



50975

Mag. St. On

P



50975

I



~~Number page N^o 438~~

~~IX: 7 4~~

~~XII. 9. 88.~~

Lithium Paracelsi hoc
est antimonium R^a.

PC

C

POCZĄTKOW
CHEMII
CZĘŚC PIERWSZA

Jos: Sawiczewski

UNIV.



JAGIELLOŃSKA

P O

STOSO

TR

POZYTKU

Y ZA W

S N

Filozo

i Farn

skiey

POCZĄTKI CHEMII

STOSOWNIE DO TERAZNIEYSZEGO
TEY UMIEIĘTNOSCI STANU

D L A

POZYTKU UCZNIOW I SŁUCHACZOW UŁOZONE
Y ZA WZOR LEKCJI AKADEMICKICH SŁUŻYC
MAIĄCE.

PRZEZ JĘDRZEIA
SNIADECKIEGO

*Filozofii i Medycyny Doktora, Chemii
i Farmacyi w Szkole Głównej Litew-
skiej Zwyczajnego Publicznego Pro-
fessora.*

TOM PIERWSZY

W WILNIE
W Drukarni Akademickiej
Roku 1800.

Jos Sawickowski

Działo się na Sessyi Uniwer-
sytetu Wileńskiego dnia 25.
Febr: Ru: 1800.

Universitas wysłuchawszy zdania
Facultatis Medicæ o Dziele pod ty-
tułem Początki Chemii WJP. JĘDRZEIA
SNIADOCKIEGO Doktora Medycy-
ny i Publicznego Profesora Chemii
w Uniwersytecie Wileńskim, Sądzi toż
Dzielo być godné druku.

HIERONYM STROY-
NOWSKI Rektor Uni-
wersytetu Wileń: Prłat
Kate: Wileń. Kaw: Ord:
S. Stanisława.

** L.S. **

mp.

KAZIMIERZ NA-
RUSZEWICZ Prłat:
Scholastyk Smoleński
Sekret: Uniwer: Wi-
leń: Kaw: Ord: S. Sta:
mp.

50975
5

PRZEDMOWA

Od początku prac moich Nauczycielskich w Szkole Głównéj Literwskiej, widziałem zawsze lekcyomoié liczném zaszczycone zgromadzeniem, i postrzegałem z ukontentowaniem, iż nadzwyczajne owo wzruszenie i powszechny zapal, iaku Chełmia w czasach n. szycb w całym uczonym wzbudziła świecie, widocznie się młodzieży naszej udzielał. Tak chwalebne chęci, tak piękne młodzie zatrudnienie, warté zapewne były zachęcenia i pomocy Tym czasem wielu z naygorliwszych Uczniów, al-

bo niemając zności zagranicznych
języków, albo pozbawieni sposo-
bów sprowadzania dzieł obcych, mu-
sząc na samych tylko ustnych prze-
stawiać tłumaczeniach i na własną
spuszczając się pamięć, stygło w gor-
liwości swojej; a postępy ich niezau-
ważne usiłowaniu moim odpowiadać
mogły. Chcąc nieprzyzwyczajeni tego
iakożkolwiek zaradzić, umyśliłem Sy-
stema dotychczasowej Chémii w krótko-
ści i stylem niemal Aforistycznym
wyłożyć, a tym sposobem i pamięci
słuchaczów moich ulgę uczynić, i so-
bie do obciężniejszych ustnych tłu-
maczeń i demonstracyi wolne zostawić.

wieć pole. A że pierwszy w Jezy-
ku Oczyszczonym umiętność tę pi-
sać przedsięwziąłem, że Chemiā do
tychczas mało pomiędzy nami znanā
i pielęgnowanā była, a zatem że ca-
ły układ właściwych Jęz wyrazów,
mowie naszey obcym dotąd był i nie-
zwyczajnym; łatwo ieść zrozumieć,
z iakiemi trudnościami walczyć na
samym wstępie musiałem — Trzeba
było cały słownik Chemiczny na no-
wo tworzyć, stosując się z iednēy
strony do Geniuszu ięzyka, z dru-
giēy mając iak nayściśléyszy wzgląd
na naturę rzeczy, którą nowe wyrazy
oznaczac miały — Chcąc dwoim tym
za.

zamiarom zadosyć uczynić, niepodobną częstokroć było uniknąć przykre-
go dźwięku nowo wprowadzonych ter-
minów, i delikatnych uszów niedra-
śnąć. Bywa zaś to często, iż osoby
tak harmonicznym obdarzone uchem,
gniewają się za niezwyčajne w ie-
zyku wyrazy i czynią je obiektem u-
szczypliwey satyry; ale iak skoro
każde nabycie nowych wyobrażeń, no-
wych koniecznie wymaga w ięzyku
nazwisk, tak niepodobną jest, ażeby
Naród oświecając się i do poznania
coraz nowych przychodząc rzeczy, u-
szy tylko swoje bezprześcannie chciał
głaszać. Nakoniec nayostrzysze
terminy przez używanie gładzą się
i sta-

i stała dla nas pospolitą; ani
przywiązanie moje do nowo wprowadzonych słów tak jest mocne ażebym ich w każdym czasie odstąpić i na lepsze zamienić niebył gotów. Najpierwszy układ terminologii Chemiczney w naszym języku był dziełem WJ. Pana Ludwika Platera Podkanclerzyca Litt: który mi takowy owoc pracy swojej tak skądzie komunikował, i z którego bardzo wiele terminów zatrzymałem, niektóre stosownie do własnego zdania odmieniwszy. I gdybym się nie lękał Dzieła tego zbyt znacznie przedłużyć, umieściłbym był obadwa te słowniki jeden obok drugiego, ażeby tym sposobem

bem każdy czytelnik sam z pomiędzy nich według własnego zdania wybić-
rał.

Co się tycze układu tego dzieła i porządku traktowanych materyi, niezdą-
łomi się żadnego z nowszych Pisarzów ściśle się w tęg mierze trzymać, których nawet zdania częstokroć włas-
nym mniemaniem zastąpić za rzecz przyzwoitą osądziłem. Wszakże ka-
żdy znaiomy rzeczy czytelnik Sędzią moim w tęg mierze będzie. Niechcąc
żadnéy ważniéyszéy materyi opuścić, a dzieło to w szczupłych zamknąć o-
brębach, poznaię iż częstokroć nadto z więzłym bydz musiałem, lecz sko-
ro pismo to za text ustnych tłóma-

czeń

czeń ma służyć, takową zwięzłość
prześlaie bydz naganną.

Wszystkie umiejętności na ów czas
dopiero pożytecznemi się stają, kiedy
prawdy, do których odkrycia i dokła-
dnego poznania przyszły, na użytek
Społeczności obrócone bydz mogą;
a w tém Chemiá daleko iest od in-
nych Nauk łzczęśliwszą. Niemasz
prawie kunsztu i iakiękolwiek wia-
domości praktyczney, którychby Ché-
miá światłem swoim nieoblaśniata,
tak że sprawiedliwie Matką kunsztów
zdawna nazywaną była; a w czasach
naszych, kiedy sama tak wielkie ku
wydoskonaleniu swojemu poczyniła
kroki, nayszczęśliwiey się do wydo-

/ko

Skonalénia wielu pięknych sztuk przy-
łożyła. Sztuka Farbiérská, sztuka
bielenia płócien, garbowania w kró-
tkim czasie i doskonale skór, robie-
nia i oczyszczania saletry i prochu,
sztuka wytapiania i wyrabiania me-
tallów, Docymazyá, rozbiór wód mi-
neralnych, Farmacyá, iako Chemiá
powiększéný części winné swój począ-
tek i swoją exystencyą; tak nayo-
cniéy się w czasach naszych przez
połączone prace Chemików ku swo-
iém posunęły doskonałości. Sama
nawet sztuka Lekarská niemało przez
nowe wynalazki Chemików w wielu
punktach objaśnioną została Krót-
ko mówiąc, dzisieyszą Chemią uwa-
żać

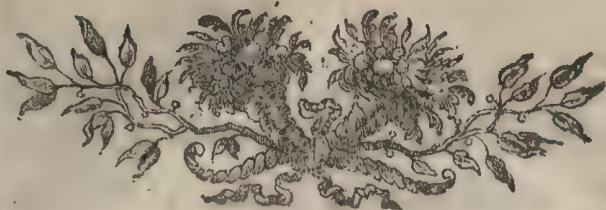
żyć można nakształt Matematyki,
za ogólny klucz nietylko do wszy-
stkich kunsztów; ale i do wszystkich
niemal umiejętności Fizycznych słu-
żący. A iako Fizyk, Historyk
Naturalny, Medyk, nauki swoje
doskonale bez wiadomości Chemi-
cznych obić niemoże, tak nawza-
iem Chemik chcący wiadomości
swoie wszędzie przyzwolic do użytku
stosować umiejętności tych i wszy-
stkich niemal kunsztów znać
miec powinien. Nietylko zatem
umiejętność ta wielu obszernych wi-
adomości wyciąga, ale moim zdaniem
nakształt Matematyki, na Chemią
czystą i stosowaną podzieloną być

po-

powinna; a każdą z tych części tak
jest w czasach naszych obszerną i wa-
żną, iż w dobrze organizowanych
zgromadzeniach uczonych obiektem
osobniew Katedry na przyszłość być
powinna. W ostatniew części pi-
śma moiego starałem się ważniew-
szych części Chemii stosowaniew,
w istotnych przynajmniiew zasadach
dotknąć, niepodobna albowiem jest
w szczupłym dziele tak obszerną Na-
ukę we wszystkich swoich częściach
objąć i należycie wyłożyć. Nie-
ktokolniiew ogólnie tiew początki do-
skonale pozna, przekona się zapewne
iż sam sobie w dalszy iakiykol-
wiek tiewo rodzaju pracy przewodni-
kiem być potrafi.



I. (
daiąc
Ziem
się S
życ
ła z
cięż
Gdy
chał
sobi
sam
New
się



W S T Ę P

I. **C**ałą masa materji świat składaćcy, wiąże się i trzyma nawzajem. Ziemia i wszystkie Planety trzymają się Słońca, do którego należą; Księżyc nieodstępnie ziemi; wszystkie ciała ziemskie cisną się, czyli iak mówią ciężką, do środka naszego Planety. Gdyby siła iakás zewnętrzna popychała wszystkie ciała nawzajem ku sobie, skutek byłby oczéwiście tén sam iaki téraz widzimy, dla czégo Newton, uważał związek i kupienie się materji, iako skutek siły, mocą

Ale to-
któ-

które ciała pociągają się nawzajem,
i takową siłę nazwał *attrakcją*.

2. Przywieszając uwagę do samych
ciał ziemskich, widzimy iż każde z
nich formując pewną masę, dzielić
się daie na ciała mnieysze podobné
natury; zaczęm w tym względzie u-
ważané bydź może iako złożoné z
częsteł *iedno-rodnych* (*partes homo-*
genæ) siłą attrakcyi nawzajem sklé-
ionych; taki związek, nazwano w cia-
łach *skupiëniem* (*aggregatio:*)

3. Widzimy oprócz tégo, iż ciała
różné natury daiają się mieszać i łą-
czyć nawzajem z sobą w iedné, we
wszystkich częściach podobné, ma-
sy; i zobaczymy, że takowé ciała
rozłożyć się znowu na piérwsze da-
dzą; zkąd wszystkie ciała w ogólnó-
ści w dwoiakim uważać możemy co
do

do
zono
skupi
pow
nia
rogo
się
tam
wsta
dza
por
ina
Filo
z kt
kie
zyc
ze
tyc
to
ba,
um

do składu względzie; raz: iako złożone z cząstek *iedno - rodny' h* czyli *skupione* (*aggregata*) drugi raz: iako powstaiące z pomieszania i połączenia się ciał różno - rodnych (*heterogenea*,) i takowé ciała nazywaią się *złożone* (*corpora composita*;) tamté zaś z których połączenia powstaią, albo na które się rozłożyć dadzą, ciała *proste* czyli *nierozłożone* (*corpora simplicia seu non-decomposita*) inaczéy *piérwiaſtki* (*Principia*.) Dawni Filozofowie nayproſtszé piérwiaſtki, z których rozmaitych składow, wszystkie inné ciała powstawać miały, nazywali elementami (*elementa*;) ale że wszystkie ciała proste, iakié do tychczas przez sztukę oddzielić było można, i iakich niemaią iest liczba, są prostémi tylko stosownie do umiętności i sposobów naszych; że

A 2 té,

té, które dawniéy miano za elementa dziś rozłożyé się daia; że na koniéc wszytkié dawniészé nauki o elementach pokazały się czczémi i bez fundamentu, dla tégo i wyraz elementow i wszélką o nich naukę ódrzucamy. Wyrazy zaś *piérwiaszkow*, albo ciał *prostych*, których następnie używać będziemy, granice sztuki, nie zaś natury oznaczać mają.

4. A iako związek materyi w ogólnosci poymowania przez attrakcyą, tak i połączenia wzaiémne bądź ciał iédno-rodnych bądź różno-rodnych téyże saméy się przypisano, z tą różnicą: iż w ciałach drobnych ziemskich się tę nazwano *powinowadstwem* (*affinitas*), dzieląc ją podług natury cząstek do składu należących, na *powinowadstwo skupiénia* (*affinitas aggregationis*) i na *powinowadstwo składu*

(*affini-*

(aff
z B
trako

5
skła
wad
czaj
dno
dny

6
czy
mec
ciep
tym
zni
pot
nie
nie,

7
tek

(*affinitas compositionis.*) Niektórzy z Bergmannem sile tę nazywają *attrakcyą chemiczną*.

5. Chcąc tedy bądź skupienie, bądź skład ciała jakiego rozwiązać, używać musimy sił, któreby *attrakcyą* cząstek w pierwszym przypadku iedno-rodnych, w drugim różno-rodnych, osłabiły albo zniszczyły.

6. Związek cząstek iedno-rodnych czyli skupienie psuiemy sposobami mechanicznemi, osłabiamy zaś przez ciepło; i mamy takowy związek za tym silniejszy, im większy był na zniszczenie iego skutkow. użyć nam potrzeba. Sposoby zaś te mechaniczne są: krawanie, śiekanie, tłuczenie, tarcie, skrobanie, piłowanie, i.t.p.

7. Skład ciał chemiczny, czyli skutek powinowactwa składu, nieinaczey
znie-

zniesiony być może, iak tylko przez siłę pierwszcy podobną; to jest: poddając ciału temu inné, któreby z iednym z iégo pierwiastków większe miało powinowactwo, nizeli mają pierwiastki składające między sobą. Albo co iedno jest: skład ciał niszczy my przez siłę powinowactwa, od téy którą go uformowała mocniéyszą.

8. Ponieważ siła powinowactwa jest przyczyną i narzędziem tak składu iako i rozkładu ciał, a zatém źródłem wszystkich odmian iakim ciała z tégo względu w własnościach swoich podpaść mogą; zamiarem zaś Chémika jest, wszystkie własności ciał przez skład i rozkład, tudzież ich wzaiémny do siebie przez powinowactwo stosunek, poznać i ocenić. Wiéć nayprzód: Chémik będzie; umie-

iet-

iętność odmian zdarzających się w własnościach ciał ziemskich mocą siły powinowactwa. Powtóre: niebędzie można kroku w téj umiejętności postąpić, bez znajomości dokładnéj téj siły i praw podług których działa. Oczewista tedy rzecz jest, że cała nauka nasza od uwagi siły powinowactwa zacząć się musi.

I.

POWINOWACTWO.

9. Wszystkie ciała usiłują łączyć się nawzajem z sobą, ale nie wszystkie zarówno; są albowiem niektóre, których związek wzajemny tak jest mocny, iż żadną znaną siłą rozérwany dotychczas być niemógł; np. związek pierwiastków niektórych z ciepłem; związek zasady kwasu solnego

nęgo z *kwasem* i. t. d. inné zdają się żadnέy nieokazywać łączénia się sposobności, np. oleie z wodą, żelazo z żywέm srebrem i. t. p. Chémicy zatέm mówić w ogólności zwykli; że, *nierówné jest między uszyskieni* ciałami *powinowactwo*. Należy Filozofowi przestać na téy prawdzie nie-wglądając w iέy przyczyny, inaczέy miέysce nauki błέdy, lub mniέmania zastąpią.

10. Na takowέy nierównέy atrakcyi zasadza się całá sztuka Chémików w rozkładzie ciał, i dochodzeniu piérwiałków naturalnych; tudzież całá nauka odmian, iakim ciałá te w składzie i wlásnosciach swoich podpaść mogą; wątpić jednakże można, ażebyśmy kiedy piérwsze piérwiałki, czyste i nieskażoné byli w stanie otrzymać. *Nayznaczniey*

fza

szá tedy część umiejętności naszéy na tém zależy, ażeby znać stopnie powinowactwa, iakié między ciałami znanymi mają miéysce; że zaś żadnéy dotychczas na takąą siłę nie mamy miary, więc i znanomość nasza powinowactw bardzo ograniczoná byđż musi. W saméy rzeczy, wszystkie wiadomości, których dotychczas w téy mierze nabyliśmy, są raczéy zbiórem szczególnych przypadków, niżeli pewną i porządną nauką. Spodziéwać się iednakże należy, iż iedno powinowactwo raz dobrze oznaczone i poznane, za miarę innych przypadków będzie mogło byđż użyté, a zaprowadzony kiedykolwiek do Chémii rachunek, pole wiadomości naszych znacznie rozszerzy.

II. Ponieważ kombinacyá dwóch
ciał

ciał jest skutkiem siły przynaglaiącęg
ie do tégó; sama ta czynność musi
bydź stanem gwałtownym, wyprowa-
dzającym, ciała ze stanu spoczynku
i dawnégó exystowania sposobu, do
nowégó kształtu exystencyi. Zeby za-
tém takowy skutek mógł mieć miéy-
sce, potrzeba; ażeby siła powinowactwa wszystkie inné siły, utrzy-
mujące ciała w dawney formie i spo-
czynku przemogła; im zaś siły tako-
wé będą większe, tém mniéy powi-
nowactwo działać będzie mogło, i
przeciwnie. Nazwawszy tedy wszyst-
kie takowé siły w ogulności *siłami*
spoczynkowémi, wypada; że, *siła powi-*
nowactwa działać albo okazywać się będzie
w stosunku odwrótnym sił spoczynkowych.
Takowé zaś siły są niemal zawsze
tégó samégó rodzaju z powinowa-
ctwem, albo przynajmniéy do nie-

go
wac
zek,
ieni

12
win
do
sléy
rózn
dno
latw
wit
naft
kon
się
fwo
ze
wac
dzy
mi
inn

go podobné; iako to: samo powinowactwo, mocą którego dany związek, daną kombinacyą exyście; i spoienie ciał czyli aggregacyą.

12. Prócz tego, ponieważ mocą powinowactwa ciała nieprzylegają tylko do siebie, ale iednoczą się iaknysciśły z sobą tak, iż z dwóch lub więcej różno-rodnych mas iedna tylko iedno-rodna powstaie; zatém każdy łatwo się przekona, iż między całkowitemi bryłami żadną kombinacyą nastąpić niemoże, ale że potrzeba koniecznie, ażeby ciała zetknęły się nawzajem w naydrobnięszych swoich cząstkach. Dla tego iednakże ci, którzy twierdzą iż powinowactwo nemá miéysca iak tylko między naydrobnięszemi ciał cząstkami, mylą się w expresyi; gdyż co innego iest akcyą powinowactwa, co

inne-

innego kombinacyą iéy skutek; inaczej równém prawem twierdzićby można, iż Planety nieciągą na słońce, ponieważ na nie niespadaia.

13. Chcąc tedy dwa lub więcéy ciał nawzaiém z sobą połączyć; ile razy siła powinowactwa do uskutecznienia tégo niewystarcza, tyle razy staramy się innemi pobocznemi siłami, siły spoczynkowe osłabić lub zniszczyć, ażeby tym sposobem słabemu nawet powinowactwu dadź nad niemi przewagę; albo wprowadzamy w czynność wspólną kilka ciał razem, których połączone usiłowania, siły spoczynkowe rozdzielić i tym sposobem osłabić mogą. Skupienie ciał, które nayeczęściej i najmocniéy się powinowactwu opiera, osłabiamy: bądź wzmiankowanemi iuż (6.) mechanicznemi sposobami; bądź

ciep-

cieplem, bądź nakoniec rozpuszczeniem
(solutio.)

14. Ile razy albowiem ciało stałe
w rozcieku jakim tak się rozdziela, iż
samo płynnem się staje, i z rozcie-
kiem iedną formuie masę przezro-
czystą, tyle razy mówimy: iż ciało
rozpuściło się w rozcieku, albo że
rozciek to lub owó ciało rozpuścił;
sama zaś ta czynność nazywa się
rozpuszczeniem (solutio, dissolutio).
Tak sole rozpuszczają się w wodzie,
żywice w wyśkoku winnym i. t. d.
A ponieważ skupienie cząstek słabsze
jest w rozciekach niż w ciałach sta-
łych, więc wypada, że przez roz-
puszczenie ciał stałych osłabia się ich
skupienie, a tém samém powiększa
skłonność do kombinacyi. Takowe
osłabienie związku jest oczewiście
skutkiem większey attrakcyi między
czą-

cząstkami rozcieku i ciała stałego, niżeli między samemi cząstkami tegoż ciała; a że atrakcyą między cząstkami różno-rodnymi jest zawsze chemiczną, czyli *powinowactwo*, więc każde rozpuszczenie jest 1. skutkiem powinowactwa. 2. Jeżeli się w niém osłabia skupienie, tedy i to osłabienie jest skutkiem powinowactwa. Zkąd wypada, iż różnica, iaką niektórzy Autorowie czynią między *roztworzeniem* (*solutio*) i *rozpuszczeniem* (*disolutio*) twierdząc, iż pierwsze jest skutkiem powinowactwa skupienia, drugie powinowactwa składu, jest bez fundamentu.

15. Jako ciała stałe rozpuszczają się w rozciekach, tak równie té, iako i rozcieki same, mogą się rozpuszczać w płynach nierównie rzadszych, a nakoniec w samym cieple;

prze-

przechodząc następnie do stanu mię-
kiego, płynnego i lotnego; i tak u-
spasabiać się co raz mocniéj do kom-
binacyi. Nizéy okaże się, że wszyst-
kie rozpuszczenia przypisać ostate-
cznie należy materji ciepła. Jeżeli
zaś płyny iakiékolwiek, przymuszo-
né są ciała stałe w sobie rozpusz-
czoné opuszczać, na ówczas przypa-
dek tén nazywa się *opadnięciem* (præ-
cipitatio) lubo oznaczenie tego wy-
razu daléj nierównie rozciągniono.

16. Przez skupienie nieodmiéniają
się bynajmniéj własności ciał; na-
tura ciała skupionégo będąc ta sama,
iaka najdrobniéjszych iégo cząstek.
Przez połączenie zaś chemiczne, na-
tura pierwiastków składających tak
się odmiénia, iż żadnéj ich własno-
ści w cieple złożoném natrafić wię-
cey niemożna, ale *ciało to, jest całkiem*
nowe,

nowe, w niczem do składających pierwiastków niepodobne. Y ta jest niezawodná cécha, wszystkich kombinacyi chemicznych.

17. Łącząc cząstki różno - rodne pomiędzy sobą, trzy tylko takowego połączenia można sobie w umyśle wyobrazić sposoby, to jest: ze albo cząstki té zbliżają się tylko nawzajem ku sobie; albo do siebie przylegają; albo na reszcie przenikają się nawzajem. Gdyby iak nayściśléy nawet przylgnęły do siebie, wszélako jedna cząstka byłaby koniecznie różną od drugiéy; każdaby tedy została przy swoich własnościach; a zatém w ciele złożoném zaścaby należało własności wszystkich pierwiastków składających; co gdy się ma całkiem przeciwnie, wniesć należy, iż cząstki różno-rodne w ciałach złożonych

nie

piérwiast-
awodną
chémii-

- rodne
takowé-
w umy-

jest; ze
lko na-
e przy-

kaia się
lę na-
szélako

nie róż-
została
zatém

ależało
astków
alkiem

cząst-
onych
nie

nie przylegają do siebie; nie mogą
być do siebie tylko zbliżone, boby
oddzielne własności tych cząstek tém
były widoczniéysze, więc muszą się
przenikać nawzajem. Nieprzenikli-
wość zatem, w podpadających pod
zmysły nasze masach, oczéwista, po-
między naydrobniéyszymi cząstkami
ciał, w momencie kombinacyi ché-
micznęj miéysca niema.

18. Attrakeyá, podług praw demon-
strowanych przez Newtona jest wsto-
funku prostym mas, odwrotnym kwa-
dratów odległości. Ponieważ w kom-
binacyach chemicznych, które mię-
dzy naydrobniéyszymi tylko cząstka-
mi mają miéysce, masy muszą być
uważane za nieskończenie malé, a
odległość jest zero, więc oczéwiście
i attrakeyá musi na ówczas być ze-
ro; czyli że w czasie kombinacyi at-

B trak-

trakcyą musi zupełnie ustawać; a ponieważ w czasie tym powinowactwo jest najmocniéysze, więc nie tylko powinowactwo nie jest to samo co atrakcyą, ale owszem jest w stosunku odwrótnym téj siły. Należy tedy i atrakcyą policzyć pomiędzy siły spoczynkowe, opierające się czynności powinowactwa.

19. Ponieważ atrakcyą sprzeciwia się powinowactwu, więc każda siła, sprzeciwiająca się atrakcyi iému będzie pomocną. Mamy zaś ieden tylko sposób odpychania i oddalania cząstek ciał nawzajem od siebie, to jest ciepło; które im będzie mocniéysze, tém daną masę bardziéj rozrzedzi i dzielniéj atrakcyą osłabi. Więc *powinowactwo działać w danych ciałach będzie w stosunku prostym ciepła w nich rozlanego, odwrótnym sił spoczynkowych.* 20.

20. Po między prawami powinowactwa, położono i to; że w momencie łączenia się cząstek różno-rodnych, odmiennia się ich temperatura. Lecz jeżeli zdarzenie to statecznie ma miejsce, pochodzi zapewne stąd, iż własności ciała złożonego będąc całym, nowe, nowy bydz musi i ięgo stosunek do materji ciepła, czyli sposobność do ięy przyięcia (capacitas,) a zatęm że raz zniżać drugi raz podnosić się temperatura w czasie kombinacyi musi. Zaczęm przypadek tén osóbnęgo prawa statnowić niemoże.

21. Ponięwał stopnie powinowactwa różné są między różnemi ciałami; więc ile razy do ciała z dwóch złożonego doda się trzecię, które z iednym z ięgo pierwiastkow więkksze ma powinowactwo niżeli dwa te pier-

B 2 wia-

wiałtki między sobą, tyle razy związek takowy zerwać się musi, i ieden pierwiastek złączyć się z nowo dodanym ciałem, drugi zaś uwolnić. Ze w tym przypadku dany pierwiastek, wybiera sobie z dwóch zdarzających się związków ieden, dla tego przypadek ten nazwano *powinowactwem wyboru* (*attractio electiva.*) Takowe zaś powinowactwo uważa się dwojak: raz iako mające miejsce między trzema tylko pierwiastkami, gdzie się dawny podwójny związek zrywa a nowy formuje, i na ówczas nazywa się *prostym* (*attractio electiva simplex.*) Drugi raz, iako mające miejsce między dwoma ciałami z dwóch pierwiastków złożonemi, a zatem między czterema pierwiastkami, gdzie obydwie dawne związki zrywają się i powstaia dwa nowe; takowe powinowac-

waś
(at
zas
ny m
szą
dobi
ture
dzie
kie
prze
né,
który
né p
prze
ciał
niek
dzą
rozkl
proc
né b

waństwo wyboru zowie się *podwójnym* (*attractio electiva duplex.*) Każdy zaś łatwo przyzna, iż takowe zamiany mogą się zdarzyć i między większą liczbą pierwiastków, lubo niepodobieństwem niemal jest dla nas naturę w tak zawiłych działaniach śledzić. Lecz mniemanie to, iż wszystkie rozkłady w naturze dzieją się przez powinowactwo wyboru podwójne, a nigdy przez proste, iak się niektórym Autorom zdaje, mam za uczone przywidzenie, gdyż trzebaby zaprzeczyć naturze i ciał prostych i ciał z dwóch złożonych. Prócz tego niektóre ciała nawet złożone i wchodzą w związki i wychodzą z nich nierozkładając się, a zatem w całym tym procesie za proste bez błędu uważane być mogą.

22. Są ciała, których nigdy proste

Z SO-

z sobą połączyć niemożna, tak iż żadnego zdają się nie mieć z sobą powinowactwa np. woda z olejem, siarka z wodą i. t. d. Za pośrednictwem jednakże ciała trzeciego bardzo się dobrze łączą, np. oléy z wodą za pomocą mydła, dla czego powinowactwo takowe nazwano *pośredniczem* (*affinitas intermedia.*)

23. Niekiedy dwa ciała mającé nawet znaczne powinowactwo między sobą, niełączą się jednakże; dodane zaś trzecie i mającé wielkie powinowactwo do ciała z połączenia tych dwóch powstać mającégo, sprawuje; iż to ciało z pierwszych dwóch formuje się i z niém natychmiast łączy. W tym przypadku ciało trzecie zdaje się uspasabiać dwa pierwsze do połączenia się, i dla tego powinowactwo tego ciała nazywa się *uspa-*
sabia.

labiającem (*affinitas disponens*) np.
 siarka niełączy się z kwasorodem
 powietrza Atmósferę, złączoną zaś
 wprzód z potażem, pierwiastek ten
 z powietrza przyciąga, zamienia się
 w kwas siarczany, i w tym stanie wcho-
 dzi w związek z potażem. Toż sa-
 mo ma miejsce między siarką powie-
 trzem i żelazem, i podobnych przy-
 kładów w ciągu tego pisma więcej
 poznamy.

24. *Kirwan* uważając powinowa-
 two wyboru w ogulności; na dwa
 osobné go rozdziela, to jest: to, któ-
 ré w danych już związkach ma miéy-
 sce i takowe składy utrzymuje, i na-
 zwał go *powinowactwem spoczynkowém*
 (*affinitas quiescens* ;) tudzież owo,
 które dawné té związki rozzerwać i
 nowé utworzyć usiłuje, nazywając je
powinowactwem rozdzielającem (*affinitas*
divel-

divellens) z kąd wynikło u niego ogólne prawidło, że ażeby przez powinowactwo wyboru dané związku rozérwać i nowé uformować, potrzeba, ażeby summa powinowactw rozdzielających, summę spoczynkowych przewyższała. Lecz to cośmy (11.) o siłach spoczynkowych powiedzieli, ogólniey nierównie przypadek ten obéymuie.

25. Ponieważ różne są, stopnie powinowactwa między ciałami, i na tym fundamencie rozkładać się iedné przez drugie dadzą; żeby tedy zawsze wiedzieć można przez jakie ciała dany związek da się rozérwać, starali się Autorowie układać tablicę powinowactw, dzieląc ié na kolumny, w których po daném ciełie té się na-przód kładą, które naywiększe mają z niém powinowactwo. Użytek takowych

wych tablic jasny jest sam przez siebie, ale chcąc je doskonale ułożyć, należy wprzód znaleźć ogólne powinowactwa prawo, za którego byśmy pomocą stopnia ich dochodzić mogli. Takowe zaś ogólne prawo, nie jest nam dotychczas znaiomé, lubo niektórzy Autorowie podali nam swoje w téj mierze mniémania. Napiérwszy *Wenzel* uważając iż w rozpuszczeniach niektórych, ciało rozpuszczające tém się prędzý z ciałem stałym łączy, im więszé ma z niem powinowactwo, ustanowił ogólne prawo że „*Powinowactwo ciał z innym płynem jest w stosunku odwrotnym cząstce rozpuszczenia* „ i natym fundamenta chciał stopnie powinowactwa determinować; ale iak skoro to prawo mia swoje wyjątki, tém samém za ogólne prawo uważane byż nie może.

że. Kirwan zatém chcąc, prawo to
bardziéy upowszechnić ustanowił, że:
„*Powinowadtwo ciał z iednym wspólnym
płynem jest w siojunku prostym wielości któ-
rą tén płyn rozpuszcza.* „ To pewna, iż
przez takowé prawo bardzo łatwo i
dokładnie stopnie wielkiéy części po-
winowadtw rachowaćby można; ale
i to prawo będąc brané z szczegó-
lnych niektórych doświadczén, nie
jest dosyć powszechné i cierpi tak-
że excepcye. Zle iednakże rozu-
mieją ci, którzy o możności takiego
powszechného prawa wątpią, gdyż
natura tak znaczney i ważnéy części
działań swoich losowi i bez prawiu
powierzyć niemogła.

26. Nayważniéyszy zarzut przeciw
teraźniéyszym tablicom jest ten: iż
+ nieumiémy cenić odmian powino-
wadwa stosownie do odmian tempe-

ra-

ratu-ry, a za-tém że dzisieysze ta-bli-
ce na iedną tylko tem-pera-turę słu-
żyć mogą; albo, że na każdy stopień
tem-pera-tu-ry innąby ta-blicę ukła-dać
na-leżało: i tak np. żywé srebro w zwy-
czaynéy tem-pera-turze At-mosfe-ry nie-
łączy się z kwaforodem, który w pew-
nym stopniu wyższyć tem-pera-tu-ry,
wiąże się z nim opuszczając mate-
ryą ciepłą; w wyższym zaś ieszcze
ognia stopniu opuszcza ie na nowo
wracając się do związku z ciepłém.
Nadto i tén zarzut iest sprawiedliwym,
iż wielką część rozkładów zdaiących
się mieć mieysce na mocy powin-
waćstwa wyboru prostego, zdarza się
na fundamencie podwóynego lub za-
wilżego nierównie, a za-tém że wnio-
ski naszé o więk-szém lub mnięyszém
powinowacćwie wyboru, po więk-szey
części mylné by-dź mogą. Słowem
mó-

mówiąc, ponieważ nie ogólnego w
tęj mierze z pewnością ustanowić
niemożemy, całą naszą znajomość po-
winowadw wyboru, na szczególnych
przypadkach doświadczeniem ozna-
czonych, kończyć się musi. Jak zaś
takowe wiadomości ograniczone są
i niepewne, każdy łatwo osądzi.

II.

DZIAŁANIA CHEMICZNE.

27. Z tego cośmy dotąd mówili
każdy łatwo pozna, że chcąc wszyst-
kich ciał znaiomych przez siłę po-
winowadwa doświadczać, złożone na
swoie pierwiastki rozbiierać, proste
łączyć, i wszystkich razem własno-
ści dochodzić; używać musimy na to
sposobów, narzędzi, działań, czasu i
miejsca; należy nam zatem wprzód
take-

takowe sposoby, działania i narzędzia poznać dokładnie.

28. Jedną z najprostszych i najczęstszych operacyi, jest: *rozpuszczenie*, (*solutio*) w której albo mamy za cel prosto ciało stałe z płynnym połączyć, albo tego ostatniego spoienie osłabić, a tém samém do innych działań chemicznych przysposobić. Płyny iakiékolwiek mającé w sobie inne ciała roztworzone nazywamy *roztworami* (*solutiones*). Dawniéjsi Chémicy całą czynność w dziele rozpuszczenia przypisywali ciału płynnému, które dla tego nazwali ciałem rozpuszczającym (*solvens*, *menstruum*) dzisiaj przekonani jesteśmy o wzajemnych obydwóch ciał do połączenia się usiłowaniach. Ze zaś ciała stałe przyprowadzamy do stanu ciekłego, raz za pomocą płynów,

nów, drugi raz za pomocą ognia; dla tego pierwsze *solucye* nazwano *mołrými*, drugie *suchými* (*solutiones via humida & via sicca*). Zaprzykład pierwsze służyć nam mogą wszystkie *solucye soli* w wodzie, za przykład drugich *solucyá ołowiu* lub *żelaza* w *siarce*, *solucyá krzemiéni* w *potażu*. i. t. d. Na tym fundamencie i powinowactwa uważano jako odbywające się drogą mokrą lub drogą suchą.

29. Gęstość i objętość *solucyi* nie jest, iakby się zdawać mogło pośrzednią między gęstością i objętością dwóch ciał użytych, będąc czasem większą, czasem zaś mnieyszą; a niekiedy płyn przez przyięcie w siebie ciała stałego rzadszym się niemal staje. Co oczewiście pokazuje że w każdej *solucyi* prawdziwą akcyá powinowactwa má miéysce.

30. Jak skoro płyn rozpuszczający tyle ciała rozpuszczonego w sobie przyjął, ile przyjąć może, powiedamy, iż się nasycił, albo że solucyą jest *nasycioną* (*solutio saturata*). W tym przypadku здаie się, że się nasycia i uśmierza siła powinowactwa dwóch ciał między sobą. Punkt iednakże nasycenia bardzo jest niestabilny, w tych samych ciałach albowiem odmiienia się nayeczęścię z odmianą temperatury. Naywiększą część ciał obficię się nierównie rozpuszczają w płynach gorących niżeli w zimnych.

31. Dwa są przypadki rozpuszczenia ciał w cieple. Piérwszy kiedy ciało stałe mocą ognia zamienia się w płynne, i tén przypadek nazywa się *topieniem* (*liquefactio*). Drugi kiedy bądź ciała stałe, bądź płyny przez ciepło zamieniają się w parę, al-

bo

Bo w ciała lotné niewidzialné i takowy przypadek nazywa się *uolotnieniem* (*volatilifatio*), albo, mówiąc o płynach *parowaniem* (*vaporifatio*). W Parowaniu albo zakładamy sobie części lotné rozproszyc, i na ówczas używamy do tego naczyń płaskich i płytkich, im albowiem mnieysza jest głębokość płynu, tém go ciepło łatwiejczy przeymnie, a im większą powierzchnią dotyka się powietrza, tém parowanie obfitsze jest i prędzszé. Lecz częstko parujemy ciała płynné w tym celu, ażeby części lotné uchwycić i zebrać, i takowé parowanie nazywa się *przedzeniem* (*destillatio*). W téj opéracyi albo się para zbiera i zgęszcza w wyższyć części apparatu, iako w alembikach i na ówczas nazywa się *przedzeniem do góry* (*destillatio per ascensum*) albo wapory obracają się na bok i zgę-

ściw

ściw
łożon
na wó
ném
czyni
czon
tortae
musz
niem
fum
tunel
nia.
lotny
cyg
32
kimk
rózp
trac
wra
na i
stki

ściwszy się na nowo spływają do założonych na tén koniec naczyń, i na wóczas nazywa się *przedzeniem boczném* (*destillatio per latus*). Naczynia do téy destyllacyi przeznaczone nazywają się retortami (*retortæ*). Albo na koniec wapory przymuszają się opadać na dół co *przedzeniem dolném* (*destillatio per descensum*) nazywa się. Tén ostatni gatunek destyllacyi wyszedł z używania. Destyllacyą aplikowaną do ciał lotnych suchych nazywa się *sublimacją* (*sublimatio.*)

32. Jeżeli ciała bądź w płynie i jakimkolwiek, bądź w materji ciepła rozpuszczone, wilgoć lub ciepło utracą, na ówczas do stanu stałego powracają. Lecz jeżeli ta strata z wolna i w spokojności má miećysce, cząstki ciał zbliżają się zwolna i regular-

larnie ku sobie, układając się w pewną figurę regularną geometryczną co kryształami nazywają, dając całemu temu procesowi nazwisko *krySTALLIZACYI* (*crystallisatio*). Jeżeli solucyá w samém tylko cieple miała miejsce, powolné ostudzenie do krySTALLIZACYI wystarcza, jeżeli w płynie jakimkolwiek, na ówczas powolné parowanie. Zdarza się atoli częstokroć, że lubo ciało iakié w płynie jest rozpuszczone, iednakże utrzymuje się w téy solucyi po większey części mocą ciepła, tak; że przez samo ostudzenie w płynach nawet formują się kryształy. Tak np. można w wodzie przez samo tylko ostudzenie krySTALLIZOWAĆ saletrę, hałun, sól amoniacką i. t. d.

33. Wszystkim ciałom naznaczyła natura iak się zdaie pewną formę,
któ-

w pew- którą w przyiażnych okolicznościach
zną co na siebie przyniia, lecz nie wszyst-
całemu kim też samę. Dla tégo działy wszy-
stalliza- stkie niemal ciała krySTALLIZOWAĆ mo-
olucyą zna, lecz każde w właściwą sobie
mię- formę. W Proceſsie krySTALLIZACYI na-
krytal- stępujące rzeczy postrzegamy. 1. So-
płynie le krySTALLIZUJĄCIE SIĘ z wody, pewną
owolné część tégo płynu w składzie swoim
często- zatrzymują, który ieżeli utracą, tra-
płynie cą i kształt swój krySTALLICZNY, tę
zymu- wodę zatem nazwano *wodą krySTALLIZA-*
y czę- *cy* (*aqua cristallisationis*); lubo
famo działy niektórzy, uważając, iż w
formu- kryształach woda w stanie płynnym
zna w znaydować się niemoże nazywają ją
dzienie *raczey lodem kryształowem*. 2. W cza-
lamo- sie każdej krySTALLIZACYI podnosi się
czyła cokolwiek temperatura ciał publi-
ormę, skich. 3. Lekkie wzruszenie płynu
t6- przyspiesza początek krySTALLIZACYI.

4. Każde ciało obce znajdujące się w likworach krystalizujących służy kryształom za przyczepkę. 5. Do krystalizacyi potrzebny jest przystęp powietrza.

34. Namiéniliśmy wyżej (15.) że kiedykolwiek solucyá iaká cierpi odmianę taką, iż ciało w sobie rozpuszczone opuszcza, przypadek tén nazywa się opadnieniem (præcipitatio). To zaś zdarza się niekiedy przez samo ostudzenie czyli ubycie materyi ciepła, częściej jednak przez dodanie ciała takiego, które z płynem rozpuszczającym większe ma od ciała opadającego powinowactwo. A iako rozpuszczenia tak i osady czyli præcypitaty mogą mieć miejsce drogą wilgotną lub suchą. Dzielą się zaś wszystkie osady. 1. na prawdziwe (præcipitata vera) kiedy opada

pada na spód ciało wprzód solwowané
ustępując miéysca nowo dodanému. 2.
Na *falszzywé* (*præcipitata falsa*) kiedy
za dodaniem ciała trzeciégo nowo u-
formowané opada *np.* do solucyi srebro
w serwaserze dodawszy kwasu solné-
go, srebro złączoné z tym kwasem o-
pada, zostawuiąc wolny serwaser. 3.
Na *czyste* (*præcipitata pura*) i *nie-*
czyste (*impura*), nazywa się zaś osad
czysty tén, który oddzielony od ciała
rozpuszczaiącého żadnéj w własnó-
ściach swoich nieponiosł odmiany,
np. odłączaiąc sole od wody za po-
mocą wysoku winného; *nieczysty*, któ-
régo własnósci odmienné są od cia-
ła, do rozpuszczenia użytégo *np.* od-
dzicłaiąc z solucyi metalicznych
metalle za pomocą ziem lub Alkali.
Przyczyna tego niżej się okaże. Nie-
kiedy ciało oddzieloné albo zostaje
się

się w płynie nieopadając bynajmnięj,
albo owszém dla wielkiéy lotności
podnosi się i ulatuje, w którym przy-
padku nazwisko precypitatu, iak każ-
dy widzi, niewłaściwém będzie, dla
tego lepiéyby moiém zdaniém było
imię to na nazwisko *oddziatu* albo cia-
ła oddzieloného (*segregatum*) za-
miénąć.

III.

C I A Ł A P R O S T E .

35. W dzisiejszym stanie Chemii
za ciała proste czyli nierozłożone
mamy następujące: *SWIATŁO*; *CIE-
PLIK* czyli materią ciepła, *KWASO-
ROD*, *SALETRO-ROD*, *WODO-ROD*,
WĘGLIK, *FOSFOR*, *SIARKĘ*, Dwa
alkali to jest: *POTAZ* i *SODĘ*. Zie-
mie następujące: *KRZEMIONKĘ*,
WA-

WAPN
GLIN
i GLU
jest: Z
MIED
SREB
LYBL
STEM
BISM
TYT
MIU
ciał

36
ném
szcz
wiaś
toró

WAPNO, MAGNEZYA, BARYTE,
GLINKĘ, STRONCIANĘ, CYRKONĘ,
i GLUCYNĘ, i wszystkie metalle to
jest: ZŁOTO, PLATYNĘ, SREBRO,
MIEDZ, OŁÓW, ŻELAZO, ŻYWE
SREBRO, ZYNK, ARSZENIK, MO-
LYBDEN, WOLFRAM, albo TUNG-
STEN, MANGANEZ, ANTYMON,
BISMUT, KOBALT, NIKIEL, URAN,
TYTAN, TELLURIUM, i CHRO-
MIUM. Będziemy zatem własności
ciał tych następnie uważać,

IV.

S W I A T Ł O .

36. Ze światło jest ciałem Fizycz-
nem wątpić niemożna; ale że jest
szczególnym i osobnym wcale pier-
wiałtkiem, iak wielu dzisiejszych Au-
torów rozumie jest mniemanie niedo-
syc

być dowiedzione. Jakożkolwiek bądź, pierwiastek tén wypełniając miéysce między ciałami i okiem naszym i będąc zewsząd na nas rzucany, jest przyczyną czucia obiektów w oku naszym czyli widzenia. Niektórzy rozumieją że światło miotané będąc bezprześcannie od Słońca i Gwiazd stałych na wszystkie strony, do nas tym sposobem dochodzi; innym przeciwnie здаie się, że wypełniając zawsze całą rozległość, przez ruch Słońca i ciał świecących poruszane tylko bywa.

37. Światło rozchodząc się zawsze przez linie proste, jeżeli przez ciała jakieś wkrós przechodzi nazywamy ciała takowe przezroczystými. W tém przeysciu iednakże zbacza statecznie od linii prostéy, i złamanie to (refractio) jest zawsze w słońcu

sunku.
ciał n
nych w
ści.

przepo
przyto
wodzi

38.

tlą na
nie a
nabié
do sta
kłada
włafi
ią fi
ny m
wion
dnie
poch
spal
leni

sunku. prostym gęstości wszystkich ciał niepalnych; w ciałach zaś palnych w stosunku prostym ich palności. Na tym fundamencie *Newton* przepowiedział palność Dyamentu i przytomność pierwiastku palnego w wodzie.

38. Szczególną jest czynność światła na ciała palne, i spalone; té ostatnie albowiem przebywając w świetle nabierają koloru, lotności i wracają do stanu palnego; kwasy niektóre rozkładają się, sole odminiają swoje własności, wapna metaliczne zbliżają się do stanu metalicznego, rośliny nabywają smaku i koloru; pozbawione zaś światła smak tracą i blednieją. Wszystkie te odmiany ztąd pochodzą, iż światło odbiera ciałom spalonym pierwiastek, którego w paleniu się nabyły, a tym sposobem for-

formuie w nich procesś palénia się całkiem przeciwny, dla tégo ieden z naynowszych Autorow procesś ten nazwał *dekombustyą* (*decombustion*) (a.) Ma tedy światło oczéwiłty wpływ na stan ciał chémiczny, i samo prawom i mocy powinowactwa ulegać się zdaie; lecz iaká iest iégo natura, iakié Chemiczné własności i iakié powinowactwa, pozbawieni pewnych sposobów doświadczania tak subtelney istoty, sądzić niemożemy.

39. Światło, łamiąc się w pryzmatach, rozdziela się widocznie na siedm kolorów, czerwony, pomarańczowy, żółty, zielony, niebieski, indigo i fioletowy; te razem połączone formują na nowo kolor biały; zkąd rozumieśmy powszechnie, że ciała té,

któ-

(a. Fourcroy Philosophie Chimique.

które
wyda
kiego
biac;
kiego
czas
dnég
wamy

40
się,
rozf
iedn
iać
ciał
ści.
rza.
hem

które wszystkie kolory odbijają razem,
wydają się nam białemi, inné zaś ta-
kiego koloru iaki mają własność od-
bijać; jeżeli zaś powierzchnia ciała ia-
kiego żadnego koloru nieodbija, wten-
czas ciało to nie daje nam czuć za-
dnego koloru, i takowe ciała nazy-
wamy czarnemi.

V.

C I E P Ł O.

40. Wszystkie ciała rozgrzewające
się, czyli nabiérające ciepła, rosną i
rozszerzają się na wszystkie strony
jednostaynie; stygnąc, czyli utrac-
ając ciepło, twardnieją i zwolna wra-
cają się do piérwszéj swoiéj objęto-
ści. *Ciepło rozchodzi się we wszystkie ciała rozszerza.* Jeżeli w nas podobnym spo-
sobem przybiera ciepła, doświadczamy
pew.

pewnego czucia które w mnieyszym stopniu ciepłem, w wyższym gorącym nazywamy. Zeby tedy rozróżnić przyczynę od skutku, zgodzono się powszéchnie, ażeby przyczynę tę którą wszystkie ciała rozszerza i w nas czucie ciepła rodzi, iakákolwiek ona jest, nazwać *cieplikiem* (caloricum.)

41. Niemożna inaczej pojąć rozrzedzenia ciał, iak tylko przez oddalenie się naydrobnięyszych ich cząstek od siebie; musi tedy cieplik cząstki ciał od siebie nawzajem odpychać; ięgo zatém czynność przeciwna jest attrakeyi czyli raczyć skupieniu. Gdyby więc ciała zostawione zupełnie były działaniu ciepła, tedy wszystkie cząstki matéryi odskoczyły od siebie w nieograniczoną odległość musiały.

42. Z
ryá sam
śluszną,
łyby się
iąc ied
tę. Cz
dąc be
m sob
się od
dzie
nie, t
z, im

43.
nayzi
ieszcz
zna;
mater
matér
lané.
czyn
kaia

42. Z drugiey strony, gdyby materya saméy tylko attrakcyi była poslušną, wszystkie iéy cząstki zetknęłyby się iak nayscisłéy z sobą, formując iedną twardą i nierozzerwaną bryłę. Cząstki tedy ciał w ogólnosci, będąc bezprześcannie nagloné od dwóch sił sobie przeciwnych, tém bardziéy się od siebie oddalą im większą będzie czynność cieplika, i przeciwnie, tém się bardziéy do siebie zbliżą, im iégo mniéy będzie.

43. A ponieważ nieznamy ciała nayzimniéyszego nawet, któregoby ieszcze bardziéy ostudzić niebyło można; więc *naprzód*: wszystkie cząstki materyi w całéy naturze, pływają w matéryi ciepła i nią są na okolo oblané. *Powtóre*: dla téy saméy przyczyny żadnégo ciała cząstki nieystkają się z sobą, ale położoné są
względ-

względem siebie w odległości rósowney do mocy wzajemney dwóch sił przeciw sobie działających.

44. Wszystkie znaiomé nam ciała pokazują się w czworakim stanie skupienia, to jest: albo są twarde, albo miękkie, albo płynne, albo lotne: ponieważ wszystkie té stany są stanami różney gęstości, więc oczywiście od różney wielości ciepłiku w ciałach tych rozlaného zależeć muszą. W nim tedy zamyka się cała przyczyna miękkości, płynności i lotności ciał. Zkąd oczywiście wypada, że każde ciało może następnie przez wszystkie té stany przechodzić, dodając mu lub uymuiąc tyle ciepłiku ile potrzeba.

45. Jeżeli niektóre ciała trudno przechodzą do stanu płynnego, wniesć należy, że siła skupienia bardzo jest w nich dzielna, tak, iż znaczney potrzeb-

trzeba
modz;
żadny
można
statkow
żenia
ciała p
tę zan
żną, w
mamy
dzénia
no, i
jest i
studz
nym

46.

mie
nia,
naty
dzy
go ro

trzeba masy ciepła żeby ją prze-
modz; a jeżeli są niektóre, których
żadnym znanym sposobem stopić nie-
można; przypisać to należy niedo-
statkowi sposobów naszych do natę-
żenia ognia. Przeciwnie, jeżeli są
ciała płynne lub lotne których w sta-
łe zamienić, czyli zamrozić niemo-
żną, wniesć podobnie należy że nie-
mamy dostatecznych sposobów stu-
dzenia, i że naysilowniejsze zim-
no, jakie sztucznie sprawić możemy,
jest jeszcze względem zupełnego o-
studzenia (*frigus absolutum*) znacz-
nym stopniem ciepła.

46. Jak skoro ciało jakie tyle przyi-
mie w sobie ciepła, że siła skupie-
nia, przewyciężoną zostanie, tak
natychmiast związek cząstek po mię-
dzy sobą ustać musi, i ciało zestate-
go robi się płynnym lub lotnym. Ze
tedy

tedy drobne cząstki nierozpiérzchają się w nieograniczoną odległość, lecz trzymają w pewney od siebie odległości, przyczyny są następujące: *Na-przód* parcie atmosfery. Wiele ciał płynnych które w zwyczajney temperaturze i presyi Atmosfery są płynne, za odjęciem téy przyczyny przechodzi do stanu lotnego. Takim jest najmocniéy *Eter*, po nim wyskok winny, mniéy daleko woda, a najmniéy żywé srebro. *Powtóre*: ciężkość, czyli attrakcyá cząstek tych do środka ziemi. Każdy albowiem łatwo pozna, iż ta przyczyna sama wystarczy na niedopuszczenie, ażeby się cząstki té nieograniczenie rozpiérzchły. Gdyby albowiem sama presyá Atmosfery była przyczyną płynności, iak dzisiéysy Chemicy rozumieją, cóżby przeszkadzało równie szybko-

mu

mu ro-
dy, w-
widzin-
cięższ-
pózwa-
kolwie-
lotny-
wyższ-
trzęcie-
rym y-
ogran-
iego
ciepl-
pewn-
z po-
gi po-
dalsz-
skup-
moc-
stek
ła z

mu rozpierzchnięciu się Eteru wody, wyskoku i żywego srebra? kiedy widzimy oczewiście, iż ciała té im cięższe są; tém się trudniéy ulotniać pozwalają? cóżby utrzymywało iakiżkolwiek ieszcze związek w ciałach lotnych? a naybardziéy co w naywyższych warstwach atmosfery? *Dotrzymajcie:* Parcie samého cieplika w którym wszystkie cząstki ciał pływają, i ograniczoną nakoniec władza siły iégo odpychającéy; skoro albowiem cieplik odepchnąwszy cząstki ciał do pewnéy odległości, wydobędzie się z pod ich uciśnięcia i do równowagi po między niemi ułoży, oczewiście dalsze odpychanie ustać musi, a siła skupienia odzyskawszy część dawnéy mocy, wystarczy na utrzymanie cząstek tych w pewnéy odległości. Siła zatém skupienia czyli atrakcyá w

D sa-

samym tylko momencie przechodu ciał do stanu płynnego ustaie, lecz w tym momencie znówu, straciwszy część dawnéj swoiéj władzy, powraca.

47. Częstki albowiem ciał trzymając się w pewnym związku mocą atrakcyi, czynią opór sile rozpychającej cieplika, a mocą tégo oporu zgęszczać go i uciskać muszą, tém mocniéj, im się go więcéj pomiędzy niemi zbiera. Lecz z drugiéj strony im więcéj przybywa cieplika, tém bliższy jest moment w którym władza iégo, siłę atrakcyi pokonać musi, który moment skoro nastąpi jest momentem przechodu ze stanu stałego do płynnego.

48. Lecz iako w ciałach płynnych władza atrakcyi w momencie tylko ich topienia się ustaie, w płynach zaś
lubó

lubó w
miéylo
samo
menci
musi
wu, l
częstk
pomi
attrak
à prio
aż d
żnaby
aggre
płyn
nam
poka
dość
49
cą
nég
tow

lubo w mniejszym stopniu znowu ma miejsce, tak i w ciałach lotnych to samo zdarzać się musi, to jest: w momencie przystąpienia do stanu lotnego musi atrakcja ustawać i zaraz znowu, lubo z mniejszą mocą, pomiędzy cząstkami ciał lotnych powracać. Y pomiędzy cząstkami tedy ciał lotnych atrakcją ma miejsce. Zdać się więc *à priori*, że rozgrzewając ciała lotne aż do pokonania ich atrakcyi, możnaby je jeszcze do nowego stanu aggregacyi od lotnego nierównie płynniejszego przeprowadzić; czego nam doświadczenia do tychczas niepokazały, ale co w naturze, może się dość często zdarza.

49. Kiedy płyny jakiegokolwiek mocą ciepła przechodzą do stanu lotnego, stan ich takowy nazywamy gotowaniem (ebullitio). Im zaś płyn

iaki cięższym jest, i pressyá atmosfery większą, tém gotowanie późniéy następuje i tém większego potrzebuje stopnia ognia. Y tak Eter gotuje się w pressyi atmosfery równéy kolumnie 28. calow żywego srebro, w 32. albo w 33. stopniu termometru *Reaumura*; wyłok winny w 67, woda zaś w 80. Zmnięyszywszy pressyá atmosfery gotowanie się przędsze jest i łatwięysze. Y tak: gdyby ciężar atmosfery był równy ciężarowi kolumny żywego srebro 24. calow, niepodobnaby Eter utrzymywać w stanie płynnym, co w saméy rzeczy na wysokich górach ma miéysce.

50. Na fundamencie dobrze poznanéy własności, że cieplik wszytkié ciała rozszerza, starano się przez większe lub mnięysze rozszerzenie się płynow; mierzyć względną wielość cie-

ciepli
rozla
Zeby
kolwi
za m
sunku
ciepl
dość
rze z
fą za
ratur

51
ła iak
nu c
międ
ułoż
bowi
rozla
nom
ciała

ciepłika w danym systemacie ciał rozlanego, i zrobiono ciepłomierze. Zeby więc takową miara była iakożkolwiek pewną, potrzeba; ażeby płyn za miarę użyty rozszerzał się w stosunku wielości przybywającego mu ciepłika, i takim płynem okazało się dość blisko żywe srebro. Ciepłomierze zatem z żywem srebrem, mianem są za miarę dosyć dokładną temperatury.

51. Nazywamy zaś *temperaturą* ciała iakięgo, miarę rozszerzenia się płynu ciepłomierzowego, skoro ciepłik między ciałem tém i ciepłomierzem ułożył się do równowagi. Ciepłik albowiem będąc we wszystkich ciałach rozlany, podług praw ogólnych płynom służących, do równowagi się w ciałach tych układać musi.

52. Lecz równowaga ta nie natém

za-

zależy ażeby równe masy różno-rodne równą ilość ciepła zamykały, doświadczenia albowiem uczą nas niewątpliwie, że równe nawet masy ciał różno-rodnych lubo jeden pokazują stopień temperatury, różną jednakże wielość ciepła trzymając w sobie. Y tak doświadczenia P. Crawford dowodzą, że funt żelaza będąc w równy temperaturze z funtem Antymonium dwa razy tyle zamyka w sobie ciepła, ile to ostatnie. Ciała zatem różne podług swojej natury różną mają sposobność do przyjęcia ciepła (*capacitas pro continendo calórico*). Zkąd wypada że, ciepło w ten czas się w danym systemacie ciał do równowagi ułoży, kiedy każdego ciała w szczególności sposobność do przyjęcia siebie nasyci.

53. Ponieważ więc ciała różno-rodne

dnę téżże saméy temperatury nie-
 równe ilości ciepłika w sobie mają,
 zatym *ilość ciepłika właściwą* (quan-
 titas calorigi specifica) w daném
 cieple, wcale iest rzeczą różną od
 iégo temperatury, ani nam termome-
 tra ilość tę okazać są w stanie. Ile
 razy bowiem całą masę ciepłika w
 cieple iakiém zawartego, z drugą po-
 dobnież masą w inném cieple po-
 równywać będziemy, użyjemy wyra-
 zu *ilości ciepłika właściwéy*, albo *ciepłika*
włściwego. Zatem powiemy, że ilość
 właściwą ciepłika w żelazie, pod tem-
 peraturą np. 40° . ma się do ilości wła-
 ściwéy w antymonium pod tąż samą
 temperaturą iak 2 : 1.

54. *Ciepło* mierzymy, albo raczéy
 cenimy przez moc czucia, które w
 nas sprawuje. Ta miara iest niepe-
 wną, ponieważ ta sama ilość ciepłi-
 ka

ka różnym osobom różnie się czuć daie podług osobistey ich dyspozycyi i stanu ciepła w jakim się wprzód znaydowały. W ogólności, kiedy cieplik z ciał pobliskich do nas przechodzi, mamy czucie ciepła; ile razy zaś z nas do ciał otaczających wypływa, czuiemy zimno. Ciepło zatem i zimno oznaczają tylko zesputą między nami i ciałami poblizszemi równowagę cieplika; samé zaś nie wymierzyć ani oznaczyć niemoga.

55. Temperaturę, rozszerzenie się żywego srebra w termometrze oznacza, pokazując: iż w danym układzie ciał do którego termometr należy, cieplik układu się do równowagi, i że z całej iego masy, żywe srebro zylkuie tyle, ile do nasycenia iego sposobności i masy potrzeba; pokazuje zatem tylko stosunek cieplika, któ-

który
tego,

56.

rzym
ny t
ilość
néy
ma i
temp
stopi
wagi
że v
ma
mon
znac
wiel
równ
zniż
chło
ie i
różn

który zyskał, nie zaś całą wielość tego, który jest w poruszeniu istotnie.

56. Wielość właściwą ciepłika mierzymy popług *Crawforda* przez odmianny temperatury, które równą ięgo ilość w ciałach różno-rodnych równéj wagi sprawuie. *nr.* Jeżeli ta sama ilość ciepłika, którą podwyższa temperaturę funta żelaza o ieden stopień, podnosi temperaturę równéj wagi antimonium o dwa, mówimy; że wielość ciepłika właściwą żelazu ma się do wielości właściwéj antimonio iak 2 : 1. Nowsi Chemicy oznaczają ilość właściwą ciepłika przez wielość lodu, którą różne ciała do równéj rozgrzané temperatury topią, zniżając się do tegoż. samégo stopnia chłodu; a różnica w téj wielości daje im stosunek wzajemny ciepłika różnym ciałom właściwégo.

57. Mieszając dwa ciała, które z sobą chemicznie niełączą się, i których różną jest temperatura, wypada koniecznie, że jeżeli ich *sposobność do przyjęcia ciepła* jest równa, temperatura mieszaniny będzie terminem średnim arytmetycznym między dwoma temperaturami; jeżeli zaś *sposobności* niebędą równe, temperaturę mieszaniny oddali, się koniecznie od terminu średniego, a różnica ta wymierzy stosunek wzajemny dwóch ciał *sposobności*; gdyż odmiany, które ta sama ilość ciepła w temperaturze różnych ciał sprawuje, są w stosunku odwrotnym ich *sposobności*.

58. Niektórzy Autorowie tłómaczą sobie większą lub mniejszą *sposobność* ciał do przyjęcia ciepła, przez większą lub mniejszą tychże ciał *dziurkowatość*, którą od figury najdrob-

drob-
żeć;
męch
nie v
sobn
łach
kowa
idzie
sobn
mnie

59
iakié
raz:
mas
wart
ni i

60
kieg
ta s
ną
pod

drobnięszych ich cząstek ma zależęć; lecz takowé *wyobrażenie* grube i mechanicznę, doświadczénie zupełnie wywraca; gdyż częstokroć sposobność ta znacznięszą jest w ciałach gęstych, niżeli w widocznie dziurkowatych; ani za rozrzedzeniem ciał idzie koniecznie powiększenie sposobności, co by jednakże podług ich mnięmania mięysce mieć musiało.

59. Temperatura tedy ciał z dwoiakięj przyczyny odmienić się może, raz: kiedy przybędzie, lub ubędzie masy ciepłika w ciałach tych zawartęgo, drugi raz kiedy się odmieni ich sposobność.

60. Mówimy że *sposobność* ciała iakięgo jest *stateczną* albo trwałą, kiedy ta sama ilość ciepłika, którą o pewną liczbę stopni temperaturę ięgo podnieśła, w każdęj innęj temperaturze.

kurze o tyleż go stopni podnosi. Y przeciwnie; jeżeli po zdarzonéy odmianie w ciele iakiém mniéy, albo więcéy mu ciepłika dodać potrzeba, ażeby temperaturę iégo równie podwyższyć, niżeli w piérwszym iégo stanie, mówimy, że się *sposobność* iégo odmieniła.

61. Sposobność zaś podług doświadczeń *Crawforda* здаie się bydz stała w ciałach nie odmiéniających stanu aggregacyi, z odmianą zaś tégo stanu i ona się odmiénia statecznie.

62. Nie wszystkie ciała równie prędko i z równą łatwością przepuszczają ciepłik. Metalle i naywiększą część płynów i prędko go przyimują i szybko innym ciałom oddają; kiedy szkło, żywice, węgiel, iedwab, słoma, wełna, i tym podobné; opierają się mniéy lub więcéy iégo przey-

ściu;

ściu;
nę te
wszyst
ktoram
chcie
go, lu
w ka
racze
niedo
kiéyb
iedna
kolw
oszcz
wać
i pra
pręd
go, 4
och
na,
nie

ściu; z kąd niewglądając w przyczynę tego zdarzenia mówimy; że, *nie-
wszystkie ciała, równie są dobrými kondu-
ktorami ciepła.* Niektórzy Autorowie
chcieli oznaczyć władzę tę prędsze-
go lub późniejszego przepuszczania
w każdym ciecie szczególném albo
raczej iey stosunki; lecz prace ich
niedoszły ieszcze do doskonałości i-
akiéby sobie życzyć należało. Z téy
jednakże uwagi uczymy się, że, gdzie-
kolwiek nam ciepłik zgęszczać lub
oszczędzać wypadnie, należy opasy-
wać miéysca té złémi konduktorami;
i przeciwnie dobrými, tam, gdzie go
prędko rozproszyć chcemy. Dla te-
go, złych konduktorow używamy na
ochronienie zwierząt i roślin od zim-
na, na futrowanie domów, wylepia-
nie pieców, i. t. p.

63. Wszystkie ciała doświadczające
cią-

ciągłe mocy ciepłika, w momencie
przeyscia do stanu bądź płynnego
bądź lotnego, połykają pewną jego
część, którą niknie i żadnych zna-
ków swojej przytomności nie zostawia:
ale którą znajduie się i okazuje
na nowo, skoro ciała te wracają do
pierwszego swego stanu. Prawda ta
ważna, której odkrycie winniśmy
P. *Black* w Roku 1756. rzuca naj-
większe światło na całą naukę o cie-
ple i robi ją dzisiaj iedną z najpięk-
niejszych, a iey odkrycie iest dla
dzisiejszey Chemii wielką EPOCHĄ i
wiele się do iey przyłoży reformy.

Zmieszawszy funt wody, której
temperatura iest 0, z funtem wody
którey temperatura iest $+ 62^{\circ}$, poka-
zuie się w mieszaninie temperatura
średnią to iest $+ 31^{\circ}$. Zmieszawszy
zaś funt lodu którego temperatura

0, z

o, z funtem wody któręj temperatura $+ 62^{\circ}$, cały lód topnieje i temperatura wody iest 0 .

Mieszaiąc funt wody na 0 , z funtem lodu któręgo temperatura $- 62^{\circ}$, całą woda zamienia się w lód, któręgo temperatura iest 0 .

Z tych doświadczeń, widzimy óczewiścić że tyle się właśnie ciepłika wydobywa z wody przechodzącéj do stanu stałęgo, czyli zamieniaiącéj się w lód; ile lód polyka, ażeby mógł przeyść do stanu płynnégo, czyli zamienić się w wodę.

Toż samo *Black* i późnięj *Landriani* stwierdzili na innych ciałach, iakię są sperma ceti, wołk, żywice wśzystkie, metalle i. t. p. i toż samo postrzegamy dziśiay statecznie we wśzystkich ciałach znanych, które ze stanu stałego

łego do płynnego, i z tego do pierwszego przeprowadzić się daią.

Rozgrzewszy *P. Black* wodę w maszynie Papina, do stopnia znacznie przewyższającego stopień wody wrzącej, otworzył kurek mający komunikacyą z wodą; w tym momencie część znaczna wody zamieniła się w parę, a temperatura pozostałego płynu zniżyła się na 80°.

Zanurzywszy bulkę termometryczną w Eterze pod maszyną pneumatyczną, za wyciągnięciem powietrza, im mocniejszą jest ewaporacya eteru, tem termometr znacznie opada; toż samo w czasie parowania wody, i w wszystkich innych płynów ma mieć miejsce.

64. Z tego wszystkiego łatwo jest zrozumieć dla czego lód topniejący,
woda

woda
pory
rę pe
kich
się ci
bywa
strony
ciwn
ciepl
ięy
moż
ciepl
65
micy
kach
plik
mién
zek
ię w
uży
sąd

Woda wrzącą, i zgęszczającą się wapory wody, mają swoją temperaturę pewną i nieodmienną; we wszystkich albowiem tych przypadkach ile się ciepłika z jednej strony wydobywa czyli uwalnia, tyle z drugiej strony kombinuje się i niknie, i przeciwnie; ile razy ciała wystawione na ciepło lub zimno nieodmieniają swojej temperatury, tyle razy wnieść możemy iż połykają albo uwalniają ciepłik.

65. Wszyscy niemal dzisiejsi Chemicy zgadzają się na to, że w przypadkach wspomnianych (63. 64.) ciepłik kombinuje się z ciałami stan odmieniającymi, i że wchodząc w związek chemiczny, traci koniecznie swoje własności i *neutralizuje się*, że tego użyję wyrazu. P. Crawford jednakże sądzi, że całe niknięcie ciepłika w

E cz-

czasie topienia i parowania przypisać należy odmianie *sposobności do tego przygięcia*. Lecz jeżeli tak jest, potrzebaby ażeby wprzód się odmiénił stan ciał, a zatém i ich sposobność, nim ciepłik niknąć zacznie, inaczéy skutek poprzedziłby swoją przyczynę; kiedy doświadczenie pokazuje że niknienie ciepłika, i przejście do stanu płynnego, są momenta współczesne. Nadto lubo inną jest wody i lodu sposobność; gdyby nawet lód dla nasyżenia swojej sposobności poknął tyle właśnie ciepłika, ile do podniesienia funta wody o 62° . temperatury potrzeba, tedy skoro do stanu wody powróci, ciepłik tén znaleźć się na nowo i pokazać powinien, tak, że temperatura mieszaniny znalazłaby się musiała. + 31. Oprócz tego ponieważ pokazałem (51. 58.) że moment

prze-

prze-
płyn-
mom-
iąca
maga-
men-
nuia-
czaf-
na-
iąc-
ka,
szą
6
da,
zan-
dzie-
sca-
wsz-
stan-
dąc-
ku

przechodu ciał ze stanu stałego do płynnego, lub z tego do lotnego, jest momentem, w którym siła odpychająca cieplika atrakcyą cząstek przemaga, a moment ten (18.) jest momentem, w którym się ciała kombinują, zatem wypada koniecznie, że cząstki ciała topniejącego muszą się na ówczas kombinować, a nie stykając się iak tylko z cząstkami cieplika, z niemi w związek wchodzić muszą.

66. Z tego zaś wszystkiego wypada, że cieplik w ciałach rozlany uważany być może w dwojakim względzie. Raz iako wypełniający mięysca próżné między cząstkami ciał wszystkich, i nmięy lub więcéy w tym stanie uciśniony; drugi raz: iako będący w stanie ziednoczenia i związku chemicznego; piérwszy sposób

E2 ięgo

iego exystencyi, nazwać można *ciep-
plikiem prz. dzielącym* (*calorique in-
terposé*): drugi ciepłikiem *ziedno-
czonym* (*calorique combiné*): oby-
dwa té wyrazy, raz mogą oznaczać
miarę, drugi raz sposób bytności cie-
płika.

67. Ponieważ więc wszystkie ciała
w momencie odmiany stanów skupień
kombinują się z ciepłikiem, każ-
dę zatem ciałem płynné uważać mo-
żna jako złożone z ciała iakięgos
stałego i ciepłika, każdy płyn lotny
jako kombinacją ciała płynnego lub
stałego z tymże pierwiastkiem; albo,
mając wzgląd na jego mnogość i
płynność, jako solucją ciała stałego
w ciepliku. Wszystkie więc rozcięki
i płyny lotné są w ściśłym znacze-
niu ciałami złożonemi, iakożkolwiek
pierwiastek ich stały, prostym byź

mo-

może, i własności ich niemogą być
brané za własności pierwiastku sta-
łego, który je składa.

68. Zgodzono się więc dzisiaj, na
to, ażeby ciała znajdujące się, w
pierwszym stanie kombinacyi z cie-
plikiem nazywać płynami, albo roz-
ciekami (liquida), dając tym, któ-
ré się rozpuszczają w cieple i w ta-
kowym związku ulotniają, nazwisko
pary (vapores) lub gazów (gas).
Wszystkie te ciała których stan lotny
w zwyczajnéj temperaturze i pres-
yi atmosfery naszey nie jest trwa-
ły, lecz które łatwo związek swój
z cieplikiem tracą, i do stanu płyn-
nego lub stałego przechodzą, mają
nazwisko *pary*, iaką jest para wody,
wysokoku winnego, eteru i. t. p. Cia-
ła zaś te, które tak mocno są zwią-
zané z cieplikiem, iż przy naysnaczo-
niey-

nięyszych odmianach temperatury i presyi atmosfery, stanu swęgo lotnégo bynajmnię nie tracą, mają ogólne imię *gazow*. iakich wiele bardzo w swoiem mięyscu i czasie poznamy.

69. Każdy więc gaz iest solucyą ciała stałego w ciepliku; a zatem rozłożyć gaz iaki, iest to; albo wciągnąć w nowy związek pierwiastek ięgo stały i uwolnić cieplik, albo i cieplik i tén piéwiałtek do nowych kombinacyi przeciagnąć.

70. Ponieważ więc sam cieplik iest przyczyną płynności i lotności ciał; zatem iakimkolwiek sposobem ciała stałe do stanu płynnego lub lotnego przechodzą, zawsze przyczyna ostateczną takowęj odmiany cieplik bydz musi. Zkąd wypada; że rozpuszczenia ciał stałych w płynach iemu tak-

że

że ostatecznie przypisać należy. Y
w saméy rzeczy wszystkie fenomeny
solucyi dostatecznie tego dowodzą.
Ile razy albowiem ciało stałe nieroz-
kładaąc płynu w nim się rozpusz-
cza, tyle razy w momencie solucyi
znizła się temperatura; dowodem o-
czewistym, że cieplik kombinuje się
z ciałem do stanu płynnego przecho-
dzącym, a zatem że on jest przyczyną
tego stanu. Na tym fundamencie nale-
ży sobie wystawić każdą solucyą pro-
stą, iako mieszaninę dwóch płynów z
których jeden świeżo się przez kombi-
nacyą z cieplikiem uformował, kie-
dy drugi był ciałem do téy kombi-
nacyi dysponującym. Im zatem więk-
szą będzie skłonność płynu nazwané-
go solwującym do połączenia się z
płynem na nowo powstać mającym,
tém

tém większe będzie usposobiénie do solucyi, tém ciało solwuiąc się prędzcy i obficiy solwować się będzie. Można zatém w ogólności powiedzieć, że ciała przyprowadzają się do stanu płynnego lub lotnego albo przez bezpośrednie połączenié się z ciepłikiem, albo przez powinowactwo uspalabiające,

71. Z całej téy nauki inaczey, zdanie się, o naturze ciepłika sądzić nie można, iak tylko, że to iest płyn szczególny, w całej mafsie materyi rozlany, mogący z nią wchodzić w kombinacye, utrzymuiący wszystkie iey cząstki w pewný od siebie odległości, zamykaiący w sobie iedyną przyczynę płynności i lotności ciał, zewsząd mniéy lub więcéy od materyi przyciągany, którą nawzajem mocného między iego, cząstkami związku nie-

do-

dozwala i w płynnym go utrzymuie
stanie. Niektórzy iednakże Fizycy,
idąc za zdaniem *Bacona*, zaprzeczali
exysteneyi materyi ciepła; zasadzając
całą istotę fenomenów, które my przy-
tomności ciepłika przypisuiemy, na
ruchu nieznacznyh cząstek materyi;
i to mniemanie, które iuż było zu-
pełnie upadać zaczęło, w czasach na-
szych wielu nowych znalazło obroń-
ców. Lecz oprócz ciepła wydoby-
tého przez tarcie, nie ważnégo opi-
nii téy poprzeć niemożo; niewiem
albowiem kto oddalenie się cząstek
ciał od siebie, ich przeyście do sta-
nu płynného, lub lotného, niknienie
ciepła w obydwóch tych przypad-
kach, studzenie, słowem wszystkie
niemal fenomena, o których mowi-
lišmy, przez samo drżenie cząstek po-
iąć potrafi? kto sobie dokładnie, co

to

to drzenie jest, i co go sprawuje wyobrazi?

72. Z pomiędzy tych którzy się zgadzaia na materyalną przyczynę ciepłika; jedni maia ciepłik za istotę prostą naysubtelniejszą i nayprzenikliwszą; inni rozumieia z *P. de Luc*, iż jest ciałem złożoném ze światła i inného pierwiastku, który albo nam nie jest znaioy, albo na który nie mamy porozumienia, ażeby mógł być cząstką składaiącą ciepła. Ztąd promiienie słoneczne same z siebie bynajmniéy niecieplé, nieinaczéy w atmosferze ciepło sprawuią, iak tylko łącząc się z pierwiastkiem tym nieznaioym i formuiąc ciepłik. Przez to stara się *P. de Luc* tłumaczyć niezawfze równé ciepło w miéyscach równéy szerokości jeograficznéy, lub w tém samym miéyscu w różnych

cza-

czasach, lubo w téj saméj porze Roku. Zadną zaś z tych opinii niemożąc przyjąć demonstracyi ściślej, i wszystkich za sobą pociągnąć, należą wszystkie razem w Królestwo mniemań, z których każdy takie sobie wybiérze, iakié ma za naypodobniejszy do prawdy.

VI.

S I A R K A .

73. Ciało stałe, żółte, elektryczne, wolnym ciepłem topniące, w rękę z lekkim trząskiem na prozek się niemal rozsypujące, które się łatwo od ognia zapala, płonie lekkim niebieskim płomieniem, wyziewając parę ostrą i duszącą, w naczyniach zaś zamkniętych bez odmiany ulatuje, które się w wodzie nierozpuszcza,

w po-

w powietrzu atmosfery nieodmienna, nazywamy *siarką* (sulphur.)

74. Jest podobieństwo do prawdy, iż pierwiastek ten należąc do składu części roślinnych i zwierzęcych, przez dobrowolny ich rozkład wydobywa się i zbiera, a tym sposobem za czasem Królestwo kopalne zubożać. Oprócz tego albowiem, że z niektórych roślin całkiem ufermowaną siarkę wydobyć można; natrafiamy ją statecznie tam, gdzie się znaczne składy istot ograniczonych albo w samej istocie rozkładają, albo dawnego rozkładu nie wątpliwé po sobie zostawiły ślady.

75. Siarka, iaką mamy w handlu, wydobywa się po większej części z piritów, bądź przez umyślné topienie i destyllacyą, bądź przez prażenie niektórych Kruszców; zupełnie

zaś

zaś przez sublimacyą oczyszczoną dawniey *kwiatu siarczanego* (*flos sulphuris*) imię nosiła.

76. Stopioną, przez wolné i spokojné ostudzenie krytallizuje się w igielki ośmioboczne; lubo i w Naturze częstokroć się krytallizowaną znajduie. Trzymając ją stopioną cokolwiek dłużej na ogniu, nareszcie gęstnieć się niby zdaie, a wlaną w tym momencie do wody, czerwienie i odmiękcza się nakształt wolku, tak że ją giąć i wyciskać na niéy różne wyobrażenia można.

VII.

WĘGLIK.

77. Znałomy nam pospolicie węgiel nieieft czytym węglikiem (*carbonium*), oprócz tego albowiem pier-

piérwiaſtku ma w ſobie potaż, wodę, i ziemie niektóre. Węglik zatém ieſt to zwyczajny węgiel, odiąwszy ziemie, wodę i potaż; trudno iednakże ieſt dla nas otrzymać go w tym ſtanie doſkonałej czyſtości.

78. Pierwiaſtek tén, bardzo ieſt obſity w zwierzętach i roſlinach, które powiekszyć części z niégo są złożoné, a lubo i pomiędzy ciałami kopalnemi tu i ówdzie ma miéyſce, zawsze iednakże iſtotom ograniczonym winien swój początek. Otrzymuje ſię z roſlin; przez deſtyllacyą części olejné i wodniſté rozpraſzając, potém otrzymany węgiel przez ómycie kilkakrotné od ſoli w nim zawartych uwalniając; nareszcie gwałtownym ogniem, pozoſtałą wodę, częścią rozpraſzając, częścią rozkładając. Tak albowiém woda, uporeczy-

wie

wie do węgla przyléga, iż wielką ięć
część wprzód się daie rozłożyć niż
w parę zamienić.

79. Dobrze préparowany węgiel
iść bez smaku i zapachu, łatwo zapal-
ny i trudny bardzo do ulotniénia. Ma-
my go za istotę prostą, gdyż żadnym
dotychczas sposobem rozłożonym
bydź niemógl. Ciężar ięgo mało się bar-
dzo oddala od ciężaru wody, od któ-
réy iednak czysty węglik lżeyszym
bydź musi.

VIII.

F O S F O R.

80. Nazywamy *fosforem* (phospho-
rum: phosphorus Kunckelii) istotę
współ przezroczystą, białą lub cieli-
stą, którą się łatwo łamać, kraić i
giąć nakształt wołku daie; którą w
po-

powietrzu atmosfery wydaie z siebie dymy białe, a w ciemności świeci.

81. Istota ta, w Chemii bardzo ważną, w powietrzu lub gazie kwaśnorodnym zapala się sama przez się w temperaturze $+ 32^{\circ}$. Réaumura, z pewnym trzaskiem i z najwyższym płomieniem. W czasie palenia wypuszcza wielką mnogość dymów białych, które w ciemnościach świecą. W cieple $+ 36^{\circ}$. topi się a w $+ 83^{\circ}$. zamięnia się w parę. Ale dwa te ostatnie doświadczenia czynione być mają w gazach do palenia się ciał niezdatnych. Jeżeli stopiony fosfor zwolna słygnie, tedy kryształizuię się w blaszki błyszczące.

82. Fosfor rozpuszcza się w olejach osobliwie lotnych, z których solacyi niektóre, w pewney temperaturze świecą; rozpuszcza się podobnie

W Eterach, a nawet i w wylłoku winnym, z któręgo woda go oddzięła. Leięc solucyę takowę w ciemnościach na wodę, cała ięy, powięrzchniä światlęm się okrywa. W wodzie nawet fosfor rozpuszczać się zdaie; woda albowiem w któręy ta istota długo przebywała w ciemności za lekkim poruszeniem świeci.

83. Wiele ięst zñaiomych sposobów otrzymywania fosforu, ale że proces sę té, dosyc sę zawię, i znacznych potrzebuię wiadomości Chemicznych, dla tęgö w innym mięyscu właściwię i iasnięy wyłöżone będę. Pierwiaszek tén, znayduie się obficie w częściach zwierzęcych, osobliwie w kościach i urynie, i w niektórych roślinach; późnięy znaleziony był i pomiędzy ciętami kopalnemi, gdzie

Fosfor jest

jednakże organicznym istotom mógł
swoy początek bydz winien.

IX.

KWASOROD Y GAZ KWASORODNY.

84. Kwasorod tak łatwo się łączy
z cieplikiem i w nim rozpuszcza, iż
niemożna go było dotychczas ina-
czey otrzymać, iak tylko w stanie
ziednoczenia z tym piérwiastkiem,
ieżeli nie z innémi ciałami. Dla té-
go iednakże exystencyá iégo żadnéy
wątpliwości podpadać niemoże; mo-
żna go albowiém ważyć i przybycie
ciężaru w ciałach, przez iégo z nie-
mi złączenie się, lub ubycie, przez
iégo odeyscie, oznaczyć. Ciężar zaś
iést niewątpliwym dowodem przy-
tomności materyi. Cecha charakte-
rystyczná kwasorodu iést ta, iż ile
razy •

razą ciało iakié, palné nasycá, tyle
razą kombinacyá ta robi się kwaśną,
z kąd i nazwisko iégo *kwasforod* (oxy-
genium). Od którégó prawidła ie-
dna tylko woda zdaie się byđz wy-
iátkiem. Dla tégo, iednakże sam
piérwiałtek tén, przynaymniéy tak,
iak go znamy wstanie rozpuszczenia
w ciepliku nie iest kwaśnymi.

85. Piérwiałtek, o którym mowa,
w znaczney się obfitości w naturze
znayduje; oprócz tégo albowiem, że
bardzo wielu ciał mineralnych, i
wszystkich organicznych, znaczną
iest częścią składającą i, w każdym
niemal związku odkrytym byđz mo-
że; woda i powietrze, tak ogromné
masy na powierzchni ziemi formu-
jące, po wielkiéy części z niégo są
złożoné. Ze zaś niemożna go było
dotychczas odosobnić dla tégo nie

inaczéy go poznawać możemy iak tylko wstanie związku z ciepłikiem, czyli wstanie gazu.

86. Gaz kwasorodny (gas oxygenium) odkryty nayprzód od *Priestleya* Roku 1774, nazwany był powietrzem deflogistikowanym (aer dephlogisticatus); późniéy zaś podług wyobrażenia, które sobie o iégo naturze formowano, różne odbierał nazwiska. Wynalazek, ten nieśmiértelny, był węgielnym kamieniem całego gmachu dzisieýszéy Chemii i poprowadził nas do nayważniéyszych i naypiékniéyszych wiadomości iakiémi zaszczycać się mogły nauki.

87. Ponieważ zaś kwasorod tak wielu ciał iest częścią ikladającą, dosyć więc będzie wybrać z pomiędzy nich takie, które w pewný temperaturze związki swoje dawné tracą i kwaso-
rod

rod, który się łączy z cieplikiem, wypuszczaia, ażeby gaz kwaforodny o-
trzymać. Takiemi zaś są: niektóre
wapna metaliczne, i kwasy których
się słabo pierwiastek tén trzyma, ia-
ko kwas saletrowy i przekwas solny
(acidum muriaticum oxygenatum).
Wielorakié inné sposoby wydobywa-
nia tégo gazu w swoich następnie
miejskach poznamy.

88. Gaz kwaforodny czyłty, cięż-
szy iest od powietrza atmosfery, gdyż
ciężar tégo ostatniégo má się do cięż-
zaru piérwszého = 1,000 : 1,103. W
temperaturze 10°. Reaumura i pręsyi
Atmosfery = 28. calow żywego fré-
bra, cal iégo kubiczny waży 0,5.
grana.

89. W tym gazie ciała palą się znay-
zywším światłém i ciepłém, pale-
nie to prędzéy się nierównie odby-

wa

wa niż w powietrzu atmosfery. Napięcie ognia gazem tym utrzymwanego tak jest gwałtowne, iż moc ciepła w ognisku najmocniejszych zwierciadeł palących przechodzi; z kąd mało jest ciał któreby się w niém palić lub topić niemogły. Y ponieważ ogień w żadnym innym gazie, oprócz tego, utrzymywać się niemoże, dla tego *Scheele* nazwał go gazem *ogniowym* (*gas igneum*).

90. Podobnie, ten tylko jeden gaz zdolnym jest utrzymywać życie zwierząt za pomocą płuc oddychających, dla czego u wielu bardzo Autorów nosił nazwisko powietrza czystego, albo powietrza życia (*aër purus, v vitalis*). Zwierzęta nim oddychające, nabywają znaczney czerstwości i kolorów żywych, przez przyspieszenie ściągania się serca i powiększenie

nie ięgo mocy. Równá obiętość tégo gazu, dłużey nierównie zwiérzęta przy życiu utrzymuie, niżeli powietrze atmosfery.

X.

SALETRO - ROD Y GAZ
SALETRODNY.

91. Y Saletro - rod tak ma mocną chęć łączénia się z cieplikiem, iż nigdy dotychczas inaczey, iak tylko wstanie gazu, iezéli nie wzwiazku z innými ciałami, niemógł bydz otrzymany. Gaz tén formuiąc znaczną część powietrza atmosfery, łatwo bardzo przez zepsucie innych ięgo części, osobliwie gazu Kwasorodnego otrzymany bydz może; które sposoby niżey, mówiąc o rozkładzie powietrza dokładniéy poznamy. Części
po-

podobnie zwierzęce, i kwas saletrowy składając się poczęści z saletrodu, często przez swoje rozkłady dają nam pierwiastek ten w stanie gazu.

92. Ten Gaz, lżejszy jest od powietrza atmosfery, ciężar albowiem jego, ma się do ciężaru tego ostatniego, jak 675 : 720; ieden cal kubiczny gazu saletro-rodnego waży 0,4444 grana. Nazywamy zaś pierwiastek ten saletro-rodem (nitrogenium) dla tego, iż jest częścią składającą kwasu saletrowego. Autorowie teraznijszcy nomenklatury Chemiczney nazywali go *azotem*, a gaz o którym mówimy gazem azotycznym (gas azoticum), chcąc przez to oznaczyć własność przeciwną powietrzu życia; zwierzęta albowiem bez prędkiej straty życia gazem tym

od-

oddychać niemogą. A iako jest niezdolnym utrzymywać życie zwierząt, tak i ciała palące się w nim zanurzone natychmiast gaśi; rośliny jednakże przy wolnym ośobliwie przystępie światła długo i czerstwo w nim żyć mogą. Z innemi gazami miesza się bardzo dobrze, niewchodząc dla tego w żaden prawdziwie Chemiczny związek.

93. Saletro-rod w znaczney znajduje się w naturze obfitości. Wszystkie części zwierzęce w ogólności i znaczna część roślin dość obficie go w sobie zawierają; powietrze atmosfery z gazu saletro-rodnego po większej części się składa; kwas saletrowy i alkali lotne z niego się formują.

WODO-

WODOROD Y GAZ WODORODNY.

94. Daiemy pierwiastkowi, o którym mowa, nazwisko *wodo-rodu* (hydrogenium), ponieważ jest częścią składającą wody; i z nię go najczęściej otrzymujemy. Niepodobna jednakże jest otrzymać go inaczej iak tylko wstanie gazu, czyli wstanie solucyi w ciepliku, z którym nietylko ma mocny związek, ale formuje ciało pomiędzy znanymi gazami naylotnięysze. Dawnięysli Autorowie nazywali gaz wodorodny powietrzem palnym (aër inflammabilis), gaz albowiem ten jeżeli się przy wolnym przystępie powietrza zetknie z ciałami palącemi się, zapala się i płonie lekkim blado-różowym

wém płomieniem. Bez przystępu zaś powietrza nie tylko sam palić się nie może, ale wszystkie ciała palące się w sobie zanurzone gasi; co prostém doświadczeniem okazać można; naczynie albowiem tym gazem wypełnione na doł otworém wywróciwszy za zbliżeniem światła, gaz zwolna bardzo, w samym otworze palić się tylko będzie, świeca zaś w samo naczynie zanurzoną, natychmiast gasnie.

95. Zwierzęta podobnie, lubo gazem tym z powietrzem atmosfery lub gazem kwaforodnym zmieszany bez szkody oddychać mogą, w nim jednakże samym zanurzone, giną natychmiast. Lekkość tego gazu tak jest znaczną, iż podług *Kirwana*, ciężar ięgo tak się ma do ciężaru powietrza atmosfery $= 84 : 1000$, a zatem

tém że dwanaście razy blisko od tegoż powietrza jest lżeyszy. Niepodobna iednakże jest we wszystkich doświadczeniach tén sam iégo ciężar znaleźć statecznie, rzadko albowiém gaz tén czystym zupełnie otrzymać można, gdyż wielką liczbę ciał, iako wodę, węgiel, siarkę, fosfor, i wiele mettallów w sobie rozpuszcza; miesza się łatwo z innémi gazami, zwłaszcza z saletro-rodnym, przez co własności iégo znacznie się odmiéniają.

96. Na poznanéy wielkiéy lekkości gazu tego zasadza się wynalazek i teoryá bań powietrznych, które nim wypełniane bydź zwykły. Żeby albowiém balony té, unosić się w powietrzu atmosfery mogły, potrzeba: ażeby ciężar bani wraz z powietrzem, w niéy zawartém, mniéyszy był od
cięż-

ciężaru kolumny powietrza atmosferycznego równéy objętości; co otrzymujemy, wypełniając takowé balonie gazem wodorodnym lub rozrzedzając powietrze atmosfery przez ciepło.

97. Zapach gazu wodorodného dość jest nieprzyjemny, lubo *Kirwan* przyrządził tego zapachu nie gazowi, lecz wodzie w nim rozpuszczonéy przypisując; tak iéy albowiem wiele w sobie trzyma iż jeżeli się zbiera nie nad wodą lecz nad żywém srebrem objętość iégo o $\frac{1}{8}$ część mniéyszą bydz zwykłą.

98. Wiele jest sposobów wydobywania gazu kwasorodného, lecz najszybszy daie nam rozkład wody za pomocą żelaza lub Zinku. Żelazo, samo przez się wodę rozkłada, ale zwolna bardzo i nieznacznie, dla

czegoż-

czego przyspieszamy czynność tego przez powinowactwo uśpasabiające, dodając do żelaza i wody ciało takie, które z istotą mającą powstać z żelaza i kwasorodu wody, znaczne ma powinowactwo, iakiem jest kwas siarczany lub solny. Skoro zatem na opłuki żelaza lub cynku naleiemy kwasu siarczanego wodą rozlanego, lub kwasu solnego, wydobywa się natychmiast wielką mnogość gazu kwasorodnego. Żelazo do czerwoności rozpalone szybko bardzo wodę rozkłada, dla czego przez rurę żelazną do czerwoności rozpaloną, kroplami wodę przepuszczając, prętko i obficie gaz ten chwytać można.

99. Godné uwagi i zadziwiające jest zdarzenie, któremu daią nazwisko harmoniki Chemiczný. Wybióra się na tén koniec buteleczka mierný wyfoko-

foko-
żela
nion
tele
nalé
szkl
dług
wai
wyp
prz
zwo
Na
zna
we
cza
dop
któ
niż
się
dą
zw

fokości, w który się zwolna przez
żelazo lub zink i kwasy wyżey wspom-
nioné gaz wodorodny wydobywa; bu-
teleczka ta, zatyka się iak naydosko-
naléy korkiem, przez który rurka
szklanná, kilku lub kilkunastu calów
długości przechodzi. Skoro wydoby-
wający się gaz powiętrze atmosfery
wypędził, zapala się gaz wodorodny
przy samym otworze rurki, gdzie
zwolna i lekkim pali się płomićniem.
Na ówczas bierze się walec szklanny
znaczney iezeli można długości, i
wewnątrz doskonale suchy, i spuszcza
się zwolna otworem na płomień
dopóki się nie przyidzie do miéysca
które dźwięk wydaie. Im cylinder
niżey się spuszcza, tém ton grubszym
się robi, i przeciwnie; podobnie kła-
dąc w otwór cylindra palce, głos
zwykły się odmićniać. Jezeli cylin-
der

der dobrze jest suchy, ton ten harmoniczny, tak bywa mocny, iż nieprzyjemnym się niemal staie. Zdaie się, iż powietrze zewnętrzne w padając do cylindra przyczyną jest tego głosu; ale dla czegoż niżając tenże sam cylinder na stoczek lub świecę palącą się, tego samego skutku niéma?

100. Gaz wodorodny rozpuszcza doskonale węglík, siarkę, fosfor i metalle niektóre, zkąd tyleż odmiennych rodzajów gazu palnego powstaie.

101. *Gaz wodorodny węglisty* (*gas hydrogenium carbonatum*) powstaie, ile razy gaz wodorodny czyłty, węglík rozpuszcza. Można zaś solucyą tę uformować prosto, węgiel w atmosferze gazu wodorodnego w wapory przez zwiérciadło palące zamieniając.

iąc. Inaczéy otrzymuie się traktując
stal lub surowiec żelazny przez kwas
siarczany lub solny, obydwu albo-
wiém té żelaza gatunki, wiele węgla
w sobie zawierają. Gaz tén, cięższy
cokolwiek iest od czystégó gazu wo-
dородného, pali się płomiéniem nie-
bieskiém, i zapach ma dość nieprzy-
jemny. Części roślinné i zwierzę-
cé gniące, wiele także tégo gazu
wydają.

102. Gaz wodorodny siarczasty (gas
hydrogenium sulphuratum), inaczéy
(gas hepaticum) zwany, wydobywa
się, tak nazwané wątroby siarki przez
kwasy rozkładając; albo siarkę mocą
dzielnégo ognia w gazie wodorodnym
prosto rozpuszczając. Zapach tégo
gazu iest nieznosny, fetorowi iay
zgnitych zupełnie podobny; syrup
siatkowy od niégó zielénicie; pali się

G ten-

tenże gaz płomiénieniem niebiesko-czerwoniawém i w czasie kombuſtyi ſiarkę na bokach naczyń ofadza. Łączy ſię bardzo łatwo z wodą, i ſwoiégó iéy zapachu udziéla, z kąd fetor wód mineralnych ſiarczanych pochodzi. W gazie kwaſorodnym i powietrzu atmosfery rozkłada ſię opuſzczając ſiarkę. Mettalle wſzytkić białé, oſobliwie żywé ſrébro i ſérbro czérni.

103. *Gaz Wodorodny ſoſforyczny* (gas hydrogenium phosphoratum) wydobywa ſię gotując ſoſfor z ſolucyą potażu w wodzie, albo wapno niegaſzone z ſoſforem i wodą. Zapach iégo podobny ieſt do fetoru ryb zgniłych. Lecz. nayſzczególniéyſzą iégo właſność ieſt ta, iż bez pomocy ognia, ſkoro ſię tylko z gazem kwaſorodnym, lub powietrzem atmosfery, zetknie, z hukiem natychmiaſt
ſię

się zapala; dla czego w robieniu tego gazu wielką ostrożność zachować należy, często albowiem dla znaydującego się w aparacie powietrza, naczyńia z impetem i niebezpieczeństwem przytomnych rozsadzané bywają. Tén gaz wydobywający się z części zwierzęcych gnijących jest przyczyną lekkiego i biegającego ognia iaki często w nocy, na cmentarzach, dawnych poboiowiskach i powierzchni niektórych wód widzieć można. Takowé wody zyskały nazwisko wód gorących.

104. Szczególną lekkość gazu wodorodnego sprawować powinna, że ile się go tylko na powierzchni ziemi, lub w atmosferze uformuje, do najwyższych iéy warst ulatywać musi. Dla czego jest wielkie podobieństwo do prawdy, że w pewnéy wy-

G 2 so-

sokości atmosfery, warstwa iéy iakás
całą z tégo gazu uformowaną, niż-
szą powierzchnią styka się z zwy-
czayném powietrzem. Gdyby tedy
przyczyna iakákolwiek np. iskra Ele-
ktryczną takową warstwę zapaliła, in-
flammacyą niemogłaby mieć miéysca
iak tylko na obszérnéy bardzo po-
wierzchni zetknięcia dwóch warstw,
i nappowolniéyby się odbywać musia-
ła. Tym sposobem podobalo się nie-
którym dzisiéyszym Autorom zorzę
północną (aurora borealis) tłóma-
czyć.

105. Gaz wodorodny, zmieszany z
kwasorodnym formuie gatunek płynu
elastyczného gwałtownie detonują-
cégo. Naymocniéysze detonacyé zda-
rzaiają się zmieszawszy część iedną
gazu kwasorodného, z dwóma wodo-
rodného, dla czégo mieszanie tę

na-

nazwano *powietrzem huczącym* (*Snaftluft*). Przepuszczając takowe powietrze, przez solucyą mydła tak: ażeby się bulki nim wydęte formowały i unosiły, można takowe bulki z wielkim trzaskiem zapalać.

106. Mieszanina gazu wodorodnego z saletrorodnym; żyłkała u niektórych Autorów nazwisko gazu *wodorodnego bagnistego* (*gas hydrogenium paludum*) dla tego; iż za poruszeniem dna w bagnach i wodach stojących, gaz ten obficie się wydobywa i chwytanym być może. Pierwszy *Volta* gaz ten tym sposobem zbierał i doświadczał. Formuje się zaś z rozkładu istot zwierzęcych i roślinnych, i stanowi materyał z którego *ammoniak*; iak w swoim miejscu zobaczemy, powstaje.

XII.

ROZBIOR ATMOSFERY.

107. Wszystkie ciała, które w zwy-
czaynéj temperaturze i presyi at-
mosfery, niemogą inaczey exystować
jak tylko w stanie gazu, powinny się
statecznie w atmosferze znajdować,
i to wyżej lub niżej, podług wzglę-
dny ich lekkości. Oprócz tego,
wiele ciał może przypadkowo do stanu
pary przechodzić, wiele innych może
się w gazach atmosferycznych rozpusz-
czać, niektóre dla wielkiej drobności
i lekkości mogą w nich unosić się i
pływać. Dla czego w tym wzglę-
dzie sprawiedliwie powiedzieć mo-
żna, że atmosfera jest prawdziwém
chaos, że jest obszernym placem, w
któ-

którym natura, rozpuszcza, oddziela, kombinuje, składa i rozkłada bez przestannie tyśiączne ciała i ich pierwiastki; ile ze całe to obszérne *laboratorium* bezprzestannie, światło, ciepłik i plyn Elektryczny przebiegaia (a) i robią czynnym.

108. Pomimo tak zawikłanáy mieszaniny, któráy niepodobna, zdaie się, zgłębić naturę; powietrze, brané przynajmniéy w wysokościach dla nas przytępnych, dosyć sobie iest wszędzie podobné, i co do składu swégo, wyiawszy wszystkie té ciała, które się przypadkowo w niém zawierac mogą, niemal zawsze to samo.

109. Powietrze atmosfery składa się z dwóch gazow, to iest: z gazu
kwa-

(a) Fourcroy Philosophie Chimique.

kwasorodného, czyli powietrza czystého, i z gazu saletrorodného, czyli azotu. Piérwszy iest przyczyną iż w powietrzu ciała palą się i zwierzęta oddychają; drugi tak życiu zwierząt, iako i paleniu się ciał iest przeciwny,

a) Zapaliwszy w naczyniu powietrzem atmosferyczném wypelnioném i na aparacie pneumatycznym stojącym kawałek fosforu; powietrze rozszerzywszy się naprzód mocno od ciepła, zaraz ubywać zacznie, tak: iż woda lub żywe srebro podnosić się w naczyniu będą. Skoro palenie się ustanie i dymy białe osiadą, albo się w wodzie rozpuszczą, wkładą się nowy kawałek fosforu i znowu się sposobem podobnym, iak piérwszy zapala; toż samo powtarza się razy kilka. Nakoniec postrzeżemy że fosfor w pozostałym powietrzu palić się więcej niemoże; że wszystkie ciała palące się, w niem gasną; że zwierzęta natychmiast w niem życie tracą, flowem że powietrze to, iest

jest czystym gazem saletrorodnym. Jeżeli użył, do tego doświadczenia powietrze, zważone lub odmierzone było; tedy pokaże się, po ukończeniu wszystkiego, że gaz strawiony w czasie kombusty, ma się do pozostałego gazu saletrorodnego blisko = 27 : 73.

b.) Jeżeli zaś podobne naczynie, zamiast powietrza, wypełnimy gazem kwaforodnym czystym i palenie fosforu powtarzać kilkakrotnie będziemy, postrzeżemy że cały ten gaz aż do ostatniej kropli wytrawi się, i że zebrane dymy białe fosforyczne, o tyle właśnie od użytego fosforu cięższe będą, ile gaz kwaforodny ważył.

110. Té dwa doświadczenia dowodzą oczéwiście, że gaz saletrorodny po spaleniu ciał w powietrzu atmosferyczném pozostały, nie jest owocem kombusty, ale że się w tém powietrzu już uformowany znajdował; że drugą część składającą tegoż powietrza, jest

jest gaz kwaforodny, który się w czasie palenia trawi; że zatem powietrze atmosfery, własność swoją utrzymywania życia zwierząt i kombuſtyi, winnć ſzczegulnie gazowi kwaforodnému, który się w nićm zamyka. Nakoniec, że powietrze atmosferyczne ſkłada się bliſko z 27 części gazu kwaforodného i 73. ſaletrorodného.

III. Wziąwſzy 73. części gazu ſaletrorodného, i zmieſzawſzy z 27 częściami gazu kwaforodného, otrzymuiemy napowrót powietrze atmosfery. Albo; do powietrza pozoſtałego po ſpaleniu ſoſforu, dodawſzy tyle gazu kwaforodného czyſtého, ile ciężaru ſoſforowi w czasie kombuſtyi przybyło, otrzymuiemy powietrze zupełnie takie, iakić przed zapaleniem ſoſforu było. Nietylko zatem rozkład,

kład, ale i kompozycyá umyślná powietrza atmosferyczného, naturę ięgo składu iaknayaśniéy pokazuią.

112. Pozostałe po kombuſtyi 73 części z powietrza atmosfery dokładniéy examinowane, pokazały się nie zupełnie czystym gazem saletrorodnym, gdyż iedna część w nich iest gatunkiem gazu kwaśného, który niżéy pod nazwiskiem kwasu węglowégó poznamy. A zatém ściśle mówiąc, 100 części powietrza atmosfery składa się: z gazu kwaforodného = 0,27.

— Saletrorodného, = 0,72,
z Gazu kwasu węglowégó, = 0,01.
100.

113. Wszystkie té gazy iednakże formuiąc powietrze, nie są w stanie związku Chemiczného, ale tylko w stanie prostéy mieszaniny, iaká między różnorodnemi płynami może mieć

miéy.

mieysce; dla czego każdy gaz zostaje przy wszystkich swoich własnościach; gaz kwaforodny służy do kómbuſtyi i respiracyi, gaz ſaletro-rodny ieſt obydwóm tym skutkom przeciwny, i rozrzedzając piérwſzy, moc iégo w obydwóch tych procesach zbyt ſzybka i gwałtowna oſłabia, i przyzwóicie modyfikuje. Wczém dziwna wydać ſię natury przezorność. Gdyby bowiem cała atmosfera z ſamégo gazu kwaforodnégo sformowana była, wszystkie ciała palące ſię płonęłyby nazbyt ſzybko; wielką moc ſwiatła przy każdéy kómbuſtyi, byłaby dla oczów naſzych niezdolną; my ſami po krótkim bardzo ukontentowaniu, za powiększeniem ſił życia i przwſpięſzeniem cyrkulacyi idacém; chorowaćbyſmy i prętko życie kończyć musieli.

114. A ponieważ nie równą jest gazów powietrze formujących ciężkość właściwą, więc sposobem wszystkich płynów mieszaných, oddzielićby się i stosownie do swej ciężkości ułożyć musiały, gdyby w zupełnym na czas nieiaki zostać mogły spoczynku. Na ówczas gaz kwasorodny samby miéysce bliskie powierzchni ziemi zajął, wypchnąwszy gaz saletrorodny do warst atmosfery wyższych; a wszystkie istoty organiczne znalazłyby się zupełnie w tym stanie, iak gdyby żyły w czystym gazie kwasorodnym. Tému tédy nieczęściu zaradzią wiatry, dwa płyny atmosferyczne bezprzeftannie pomiędzy sobą mieszając, i skład atmosfery, ile możności w iednym stanie utrzymując.

114. Jako wszystkie gazy w ogólności,

ności, w wielkiej obfitości wodę rozpuszczać mogą, tak i powietrze atmosfery w znacznym stopniu własność tę posiada. A, iako wszystkie solucye w ogólności, materji ciepła ostatecznie przypisać należy, tak i przytomność wody w atmosferze od téż samych przyczyn zależy musi. Niedziw tedy, że odmiana temperatury tak wielki ma wpływ na stan hygrometryczny atmosfery; niedziw z drugiej strony że i odmiana tego stanu, tak wiele nawzajem na temperaturę wpływa. Im się albowiem więcej wody precypitować będzie, tém więcej się ciepłika uwolnić musi, i przeciwnie, im więcej się wody w atmosferze rozpuści, tém większe zimno powstać powinno. Z téż tedy teoryi wypada, że wczasach mroźnych najwięcej wody at-

mos-

mosfera w sobie zamyka. Jeżeliby się zaś komu ta moja nauka niepodobną na piérwsze wéyrzénie zdawała, tén niechay się proszę nad następującými fenomenami zastanowi. 1. Gdzie się w czasach zimnych ciepłik atmosferyczny podziéwa? Dla czégo w téy saméy porze roku raz go iest więcéy, drugi raz mniéy? Wszakże nie niknie nigdy materya ciepła, iak tylko na ówczas, kiedy w kombinacyą wchodzi; a ile się razy z ciałami kombinuje, tyle razy ie do stanu płynnégo lub lotnégo przeprowadza. Ciał płynnych w czasach mroźnych ubywa, więc lotnych zato przybywać musi. Jeżeli mi kto powie, że w czasach mroźnych hygrometra okazuią atmosferę w stanie bardzo suchym; tedy niechay się zastanowi że właśnie tak bydz musi, iak skoro wa-

pory

pory będą wstanie doskonałej solucyi czyli kombinacyi chemicznej, a im ta solucyą będzie doskonalszą, tym więcej ciepłika do stanu kombinacyi przejść, i zniknąć dla nas musiało. 2. Wszakże wszystkie gwałtowne mrozy obfitym się śniegiem lub deszczem kończą; oczwiliśmy dowodem że, i w czasie mrozu wiele waporów w atmosferze było, i że przy ich precypitacyi ciepłik się uwalnia i temperaturę atmosfery podwyższa. Wszakże po srogich zimach, wiosny i lata mokre bywać zwykły, i przeciwnie.

XIII.

NATURA, ROZBIOR, Y SKŁAD W O D Y

116. Woda, nie tylko nakształt po-
wie-

wiétrza, ogromną na powierzchni ziemi formuie masę, wypełniając morza i rzeki, ale sposobem niemal do cieplika podobnym, ledwo nie we wszystkich znanomych nam ciałach, mniéy lub więcéy jest rozlaná; raz umieszczoną w ich porach, dającá iakieżkolwiek znaki swoiéy przytomności, i pozwalającá się z nich wycisnąć; drugi raz w stanie prawdziwego z temiż ciałami związku, niedającá żadnych znaków swoiéy eksystencyi. *Pierwszą* łącząc się bez przestannie przez otwory materyi, przenikając do najgłębszych ziemi wnętrzności, będąc wszędzie i w każdym czasie przytomná, należy do wszystkich działań i tajemnic natury, i służy za iedno znaydzielniéyszych narzędzi, które iuż to osłabiając skupienie części, prowadzi do zerwania

H daw-

dawnięszych i formowania się nowych związków; już naręszcie samo rozkładowi podpada, i formowaniu się nowych istot daie początek. *Dru-ga*, zdaie się bydz przyczyną związku, kształtu i przozroczystości, ieżeli nie wszystkich, to przynajmnię większey części ciał, które za odebraniem im ukrytę wody, w proeh się rozspypywać zwykły.

117. Nie dziw zatém, iż dawnięsi Filozofowie widząc tak wielki wpływ, tak wielką moc, i tak wielką obfitość wody, postrzegając iak z nię powstaia i wzrost biorą rośliny, iak wielką liczbą zwierząt w nię żyie, i iak wszyscy bez nię trwać i utrzymywać się niemogą, ważną istotę tę pomiędzy elementa policzyli. Chwała z wywrócenia tak starożytnę, chlubnę i poważnę opinii, i z dóy-

ścia

ścia pierwiastków składających wodę,
dośćtała się ósmnastému wiekowi; a
wynałazek ten posłużył do wysłé-
dzenia najpiękniéyszych natury ta-
jemnié.

118. Woda zupełnie czystá, jest
bez smaku i zapachu; iéy ciężkość
850 razy większá jest od ciężkości po-
wiétrza; nigdy iednak w naturze,
wstanie zupełnéy czystości znalezio-
ną niebyła; obmywaiąc albowiém
niemal wszystkie ciała ziemskie, wie-
le ich w sobie rozpuszcza; niektóre
z sobą unosi, porusza, rozdziéla,
z miéysca na miéysce przerzuca. Sama
nawet swoich się łożysk statecznie
nietrzyma. Dla czégo wszystkie nie-
mal ogromné odmiany, iakim kula
ziemská od początku swoiéy exysten-
cyi podpadła, i iakich nastépnie do-
świadcza, wodzie przypisać należy.

Niemasz miéysca, nawet w znaczney głębokości ziemi, gdzieby znaków władzy swoiéy i spuszczenia niezo-
stawiała po sobie; naywyniosléysze gó-
ry powoli ściéra i uniza, podnosząc
ich kosztem doliny, dua rzék, iézior
i morza, i nowym wzgórkom i nizi-
nom dając początek.

119. Każdą tédy woda ziemská má w sobie istoty obcé; do natury iéy całkiem nienależące. Poznaiémy zaś ich przytomność w iakiéykolwiek wodzie przez odmiénioną iéy cięż-
kość, przezroczystość, smak, trud-
niéysze lub łatwiéysze gotowanie się;
przez niedokładné rozpuszczanie się
w niéy mydła, i. t. d. Natury zaś i
wielości tych istot dochodzimy spo-
sobami chemicznými, które w swoim
miéyscu poznamy. W ogólności, ma-
my tę wodę za dosyć czystą i do
użytk-

użytk-
płyn-
stém
sza z
soby
czyf-
12
czyf-
i got-
zbaw-
drug-
ré w
wiąc-
ko r
12
wod-
té p
wró-
a
szkla
napr

użytków towarzyskich zdadną; którą
płynie po dnie płasczystém lub skali-
stém, wszędzie się wolno toczy i mie-
sza z powietrzem; i przeciwnie. Spo-
soby poprawienia wszystkich wód nie-
czystych w swoiem miejscu poznamy.

120. Do użycia chemicznego, o-
czyszczamy wodę przez destyllacyą
i gotowanie; pierwszym sposobem po-
zbawiamy ją istot solnych i ziemnych,
drugim uwalniamy ją od gazów, któ-
ré w sobie zwykła rozpuszczać. Mó-
wiąc o wodzie zawsze o takię tyl-
ko mówić będziemy.

121. Woda składa się z kwaforodu i
wodorodu: gdyż i rozłożyć ją na dwa
te pierwiastki można, i z nich na po-
wrót uformować.

a) Wybrawszy mocny i obszerny balon
szklanny, należy go tak przysposobić, ażeby
naprzód powietrze z niego wypompować
można,

można, powtórzyć ażeby do jaknajdoskonalej zamkniętego, przez osobne rury, gaz kwasorodny i wodorodny podług upodobania wpuszczać było można. Co przygotowawszy, wypełniają się dwa obficzne recypienty, jeden gazem wodorodnym, drugi kwasorodnym i oznacza się jak najdokładniej wielość względną każdego z tych gazów; potem wypuściwszy naprzód do próżnego balonu gaz kwasorodny, zaczyna się z drugiej strony wpuszczać gaz wodorodny, i przez iskrę elektryczną natychmiast się zapala. Skoro gaz wodorodny przy otworze rurki, przez którą do balonu wpływa, palić się zacznie, dostarcza się z drugiej strony ciągle gaz kwasorodny ażeby kombuastyą pierwszego mogła trwać bez przerwy; skoro się gaz wodorodny wytrawi, zatrzymuje się cały proces, którego wypadki są następujące: Wezczasie palenia się gazu wodorodnego, powiększa się wewnętrzna balonu okrywa się naprzód mgłą, którą zwolna zbiera się w krople, a té do niższej części balonu spływając, formułą widoczną masę wody. Oznaczyw-

czyw-

czywszy ciężar balonu próżnego, i ciężary obydwóch gazów do kombuſtyi użytych; i wając potém tenże balon wraz z wodą, pokaże ſię, iż uformowaną wodą bliſko wyrównywa co do ciężaru, ciężarowi dwóch gazów użytych; pozoſtałe zaś w balonie powietrze, oprócz gazu kwaſorodnego zwykło ſię składać z gazu kwaſu węglowego, który ſię przy piérwſzym, lubo w małym kwocie znayduie. Aby zaś dwa gazy użyte, ſuché ile możności były, umieſzcza ſię w obydwóch rurach do balonu prowadzących potaż iak nayſuchſzy, który im wſzelką wilgoć odbiera.

Doſwiadczenie to, winniſmy naprzód: PP. *Lavoisier i La Place*, lubo wprzód ieſzcze P. *Cavendish* przez ſzybkie palenie wielkiego gazu wodorodnego maſy, wodę otrzymywał. Naywiększe iednakże i naydokładniéjſze czynione było w Kollegium Narodowym Paryſkiem przez P. *Lefcure de Gineau* Roku 1788. Ciężar użytego w tym doſwiadczeniu do kombuſtyi gazu kwaſorodnego był 254. drachm Paryſkich i gran 10,5.

Cię-

Ciężar zaś gazu wodorodnego \equiv 66. drachm, gran 4,3. Y ponieważ gaz kwasorodny miał w sobie $\frac{1}{8}$ część kwasu węglowego, więc ciężar obydwóch gazów w kombuſtyi znikłych był \equiv 280 drachm gran 63,8. Co czyni funtów Paryſkich 2. uncyi 3. i gran 63,8. Po ſkończoném doſwiadczeniu znalezioną wodę ważyła funtów 2. uncyi 3. i gran 33. niedoſtawalo zatem gran 30,8, którą mała różnica, w tak wielkiem doſwiadczeniu zanie pożytaną być powinna. Kiędyż bowiem udało ſię ludziom iakiękolwiek doſwiadczenie z zupełną zrobić precyzyą? Przytomni iednakże Chemicy przypisali niedoſtatek tén ciężaru wielkię obſitoſci uwolnionę ciepłika.

Po powtórzeniu kilkokrotném podobnego ſkładu wody, pokazało ſię iż 100. ię części, ſkładają ſię z 0,85 kwasorodu i 0,15 wodorodu.

b.) Zdawało ſię iednakże P. *Lavoifier* takowy ſkład wody, i przez ię rozbiór potwierdzić; na tén koniec przedſiewziął doſwiadczenia naſtępujące: wziąwszy pewną
wagę

wagę opilków żelaznych, i wody destyllo-
waney, zamknął ie na talerzyku szklannym
pod szklanką żywem srebrem wypełnioną
na aparacie do powietrz. Po niejakim
czasie wydobywający się plyn elastyczny,
zaczął coraz mocniéy żywé srebro wypy-
chać, a żelazo w tym samym czasie rdza
powłóczyła; nakoniec gdy gaz całą szklan-
kę wypełnił, i żelazo powiększý części w
rdzę się zamięniło, pokazało się iż ciężar
którym rdza żelazo przewyższała, wraz z
ciężarem uformowanego gazu, wyrówny-
wały zupełnie ciężarowi użytéy wody,
którą niemal całkiem zniknęła. Gaz zaś w
tém doświadczeniu uformowany pokazał się
czystym gazem wodorodnym. Ponieważ
więc iak się niżéy pokaże, żelazo niemoże
się inaczéy w rdzę zamienić, iak tylko kom-
binując się z kwaforodem, zatém oczewi-
ście woda w tém doświadczeniu rozłożyła
się na kwaforód i wodoród.

c) Wziąwszy rurę żelazną, i wypełniw-
szy ją wewnątrz kawałkami żelaza, zważył
iakuynadokładniéy; potem dla zaproniżenia
przy-

przyśiępu powiérzra zewnątrz oblepił. Rurę tę w piecu przydługim pochyło ułożył tak; iż niższy iéy koniec wchodził do iednégo otworu recypienśa; którégó drugi otwór prowadził pod aparat do powiérzra. Do wyższégó otworu rury przyłutował naczynie mającé w sobie pewną masę wody tak; iż kroplami można było wodę do rury podług upodobania wpuszczać. Takowé uczyniwszy przygotowanie, rozpałił rurę do czerwoności, i wodę przez nią kroplami przepuszczał; zaczęła się natychmiast wydobywać wielką obfitość gazu wodorodnégo; który się w aparacie do powiérzra zbierał. Po skończoném zaś doświadczeniu, pokazało się, iż pewną część wody zebrała się nienaruszoną w recypienśie do którégó niższą część rury wpuszczoną była; że ciężar rury wraz z żelazem w niéy zawartém znacznie się powiększył, i że tén przybytek ciężaru dodany do ciężaru wody w recypienśie zebranéy i do ciężaru gazu wodorodnégo, ciężarowi użytéy do doświadczenia wody zupełnie wyrównywał.

Cała

Cała
dzień
go r

12

nyc
o n
czén
fiare
wod
ator
ze
kol
wo
czą
mo
wał
doc
wy
niu
go
sce

Całą powierzchnią wewnętrzną rury, tudzież kawałków żelaza w niej zamkniętego rdzą była pokrytą.

122. Wciągu téy nauki tyśiąc innych dowodów nato, cośmy dotąd o naturze wody powiedzieli, zobaczymy. Widzieliśmy wyżej, że kwas siarczany, ogołocony ile możności z wody, nalany na opilki żelazne, ani atomu gazu wodorodnego nie wydał; że dodawszy do téy mieszaniny cokolwiek wody, w tym momencie gaz wodorodny obficie wydobywać się zaczął; że skoro téy wody nie było, formowanie się gazu wodorodnego ustawało zupełnie; że nakoniec za nowym dodatkiem wody znowu się obficie wydobywał. Toż samo w formowaniu się gazu wodorodnego siarczastego, i gazu fosforycznego má miejsce. Fosfor suchy dręczony iaknaya-

bar-

bardziéy z suchym potażem, lub wap-
nem niegaszoném, ani kropli gazu
fosforycznégo niewyda; dodaná wo-
da natychmiast formowanie się té-
go gazu decyduje. We wszystkich
tych przypadkach wody ubywa, cia-
łu zaś do iéy rozkładu użytému przy-
bywa ciężaru i przybytek tén iest z
przyczyny kwasorodu, który z wielu
podobnych ciał odłączyć i wstanie
gazu okazać można. Jeżeli zatém
w piérwszych początkach było wielu
uczonych Chemików, którzy w roz-
kład wody na wyżéy wzmiankowané
początki wierzyć niechcieli, i któ-
rzy starali się nową tę naukę wywró-
cić, darować to należy czasowi i o-
kolicznościom, w których się takowi
uczéni znajdowali, ieżeli zaś dziś
iezcze może być kto, tak jasnym
i gruntownym dowodom ustąpić nie-
chęca-

ehęacy, przypisać to wypadu uporo-
wi i nienawiści dla wszystkich no-
wych, gdyby nawet najważniejszych,
wynałazków.

123. Wiele bardzo ciał palnych
maią własność rozkładać wodę, po-
łykając iéy kwasoród. Takowy ied-
nakże rozkład, zdaie się bydz niemal
zawsze skutkiem podwóyného powi-
nowaństwa; kiedy albowiem kwasoród
łączy się z ciałem palném, wodoród
wchodzi w związek z cieplikiem i
ułatwia wstanie gazu; dla tégo wszyst-
kie takowe rozkłady tém są prędzê,
im się w więkším cieple zdarzają.
Wszystkie atoli sposoby nasze do roz-
kładu wody są takie, że iéy odbie-
ramy kwasoród, uwalniając drugi iéy
piérwiaszek; nieznamy zaś dotych-
czas żadného sposobu odebrania wo-
dorodu tak, żeby kwasoród uwolnić.

Na-

Natura iednakże zdaie się iż wistotach organicznych często tym ostatnim sposobem wodę rozkłada; np. wszystkie rośliny wystawione na akcyę światła rozkładają wodę i obróciwszy wodoród na własny pożytek, kwasoród wyziewają w postaci gazu.

124. Gaz wodorodny da się mieszać we wszystkich proporcjach z kwasorodnym, niewchodząc w żaden związek Chemiczny i utrzymując się w stanie solucyi w ciepliku; lecz iak-skoró mieszanina ta zetknie się z ciałem palącym, lub znacznego doświadczy wzruszenia albo uciśnienia, tak natychmiast obydwie pierwiastki łączą się z sobą, opuszczając znaczną część cieplika, i formując wodę; mowią znaczną część cieplika, gdyż woda bardzo ieszcze wiele tego pierwiastku w sobie zamyka. Zdaie się więc nie-

któ-

który
dobn
piérw
rzaia
co n
cy tu
macz
trafi
w na
żadu
które
mow
macz

12
ciepl
które
i est
więc
rocz
nego
ną i

którym dziśniejszym Autorom, że podobne szybkie połączenia się dwóch pierwiastków składających wodę, zdarzają się niekiedy w Atmosferze, przez co nawet huk piorunów i następujący tuż po nich obfity deszcz tłumaczyć chciano. Jakożkolwiek bądź, trafiemy na wiele takowych zdarzeń w naturze, których dawniej pojąć żadnym sposobem niebyło można, a które dzisiaj przez rozkład lub formowanie się wody iaknayaśniej tłumaczemy, —

125. Woda straciwszy pewną część ciepła zamienia się w ciało stałe, które nazywamy lodem. Lód zatem jest kryształizacją wody mniej lub więcej regularną; jest to ciało przezroczyste, elastyczne, smaku dość mocnego, mające jeszcze w sobie znaczną ilość ciepła w stanie związku, w
wie-

wielu albowiem kombinacyach ciepłik opuszcza.

126. Ile razy woda wchodząc w związki chemiczne traci wiele ciepłika, tyle razy uważać ją należy w tym związku w stanie stałym; owszem stan ten musi częstokroć byc stałszy od lodu, często albowiem woda więcey traci ciepłika wchodząc w takowe związki niżeli zamieniając się w lód. Tym sposobem łatwo poymniemy, iak woda cząstki ciał pomiędzy sobą wiąże.

127. Zylkawszy 80° . ciepła nad zero, woda w zwyczajney presyi atmosfery zamienia się w parę, albo gaz: w tym stanie nabywa znaczney lekkości, rozszerza się mocno i łatwo się w powietrzu rozpuszcza, łatwo iednakże za zniżeniem się temperatury stan ten opuszcza i znowu się w wodę zamienia.

XIV.

OGÓLNE WŁASNOŚCI ZIEM.

128. Dawniéyszy Filozofowie liczyli ziemię pomiędzy elementa, uważając ją za przyczynę stałości, suchości, nierozpuszczania się i niesmaku. Próżno doświadczenie siliło się na wysłedzenie tego ulubionego płodu przywidzenia; bo nigdy natura przyznać się do niego niechciała. Im albo wiem daléy postępujemy w rozbiorze ciał naturalnych, tém więcéy odkrywamy pierwiastków ziemnych, które opierając się dalszemu rozkładowi, wszystkie w terażniéyszym stanie wiadomości naszych za równie proste poczytané bydz muszą.

129. Nazywamy zaś *ziemią*, w ogólności każdą istotę suchą, doskonale

I

nie-

niepalną, wcale nie, albo znaywięk-
szą trnduością topiącą się, kruchą i
w proch się rozsyępującą; którą we
wszystkich działaniach Chémicznych
okazuje się prostą i rozkładać się nie-
da. Takowé istoty dzisiáy nam zna-
iomé są następujące:

130. *Krzemionka* (*silica*; *terra sili-*
cum; *terra vitrescibilis*) iest częścią
składającą i panującą we wszystkich
krzemieniach, piasku, kwarcu, aga-
cie, iaspisie i kamiéniu piaszczystym;
w naymocniéyszym ognju nie pali się i
nie topi; z alkali topnieie dość ła-
two, i formuie szkło; opiera się mo-
cy wszystkich niemal kwasów, a
wdotknięciu ostrą iest i rysuie metal-
le. Otrzymuie się, formując z krzé-
miéni lub piasku szkło ze zbytkiem
alkali, i solucyą takowého szkła roz-
kładając przez kwasy. Uważano ją

za

za z
i po
które
czem
właś
2,65
ściac

13
ra)
kich
kryc
częś
iéy
Nig
znay
zwy
moc
iest
i z
ka p
cie

za ziemię pierwotną, najprostszą i początek wszystkim innym dającą; które mniemanie jednakże z doświadczeniem się nie zgadza. Ciężar iéy właściwy ma się do ciężaru wody = 2,65 : 1. Rozpuszcza się w 1,000. częściach wody podług *Kirwa a.*

131. *Glinka* (alumina, argilla pura) znayduje się obficie we wszystkich glinach, ziemiach tłustych i mokrych, steatytach, schistach &c; jest częścią składającą alunu, z kąd nowé iéy nazwisko (alumina) pochodzi. Nigdy się czysta w naturze nieznayduje, ale otrzymujemy ją za zwyczaj przez rozkład alunu za pomocą alkali. W dotknięciu gładka jest i tłusta, wodę chciwie przyciąga, i z nią się w ciasto zarabia; do ięzyka przylega wzbudzając na nim uczucie suchości, w ogniu znacznie twar-

dnicie, a w najmocniéyszym zarze-
gazem kwaforodnym odżywianym,
skłéia się i odmiękcza na kształt ciasta;
z wodą i krzemionką zarobiona przy-
chodzi w ogniu do znaczney bardzo
twardości. Jéy ciężkość, ma się do
ciężkości wody iak 2 : 1. Łączy się
dość łatwo niémal ze wszystkiemi
kwasami. Używa się w kunsztach
na formowanie rozmaitych naczyń,
iako daiąca się łatwo z wodą zarabiać,
wykształcać i do iakiéykolwiek bądź
formy przystosować; iako z trudno-
ścią przepuszczaiącą wodę, i naby-
waiąca w ogniu znaczney twardości.

132. *Wapno* (calx), *wapno niega-*
szoné, smak ma ostry, gryzący, alka-
liczny; z wodą znacznie się rozgrze-
wa i chciwie łączy, zamiéniając się
razem z nią w ciało stałe i twarde;
wilgoć atmosferyczną przyciąga, i

tym

tym
rozsy
woln
cza s
wody
zowi
wszy
czny
go n
rozp
w og
natę
odmi
zaś i
istot
kami
rów
ta, n
łożo
kie
ieft

tym sposobem z znaczném ciepłem rozsypane się, co gaszeniem dobro- wolném wapna nazywaia; rozpuszcza się w siedmiusét blisko częściach wody, którą solucyą *wodą wapienną* zowiemy; syrop fialkowy zieleni i wszystkie charaktéry alkaliczne w znacznym posiada stopniu. Ciężkość ié- go ma się do ciężkości wody = 2,3 : 1; rozpuszcza się we wszystkich kwasach; w ogniu nawet gazem kwasorodnym natężonym żadný samo przez się odmianie nie podpada; z krzemionką zaś i glinką dość łatwo się topi. Jest istotną częścią składającą wszystkich kamieni wapiennych, spátów, marmurów, gipsu i. t. d. Dotychczas ziemia ta, mimo całego usiłowania sztuki rozłożoną byđz niemogła, lubo iest wszelkie do prawdy podobieństwo że nie iest ciałem próstém. Niektórzy Au-

toro-

torowie domyślają się iż. saletroród
jest iedną z iey części składających,
i że iemu winna własności swoje al-
kalicznė. Mniėmanie to staie się bar-
dzo podobnėm do prawdy i dla tė-
go, że naywiększą część ziem i ka-
miėni wapiėnnych zdaie się zwierzę-
tom morskim bydź winną swóy po-
czątek.

133. *Magnexya* (*Magnesia*) nader
biała, subtelna i w dotkniėciu miėkką,
do młki z wėyrzenia podobna, w nay-
mocniėyszym ogniu żadnėy niepod-
pada odmiannie; żadnėgo niėma sma-
ku; w wodzie się bardzo mało roz-
puszcza, 2,000 albowiėm iey części
do rozpuszczenia się potrzebuie; sy-
rup siarkowy zaledwo cóżkolwiėk zię-
leni; z kwasami formuie sole bardzo
się łatwo w wodzie rozpuszczaiącė,
i pozwala się z nich oddzielać przez

wą-

wapn
lotn
potr
sch
mice
giel
alka
stą
ma

13
rofa
ką,
iom
iėy
sam
kol
i go
ma
roz
gał
o,2

wapno, a na wpół tylko przez alkali lotné, formując z nim razem sole potrójné. Znajduje się obficie w schistach, amiantach, serpentynach i miedzianych; jest częścią składającą soli Angielskiej i z niéy się zazwyczaj przez alkali odłącza. W naturze nigdy czystą znalezioną nie była. Jéy ciężkość ma się do ciężkości wody = 2,33 : 1.

134. *Barita* (*Barita*; terra ponderosa) dawniey nazywaną ziemią ciężką, jest w saméy rzeczy między znamionami ziemiemi najcięższą; smaku iéy jest ostry, i mocniey od wapna samego palący; w mocniéyszymkolwiek ogniu topi się bardzo łatwo i gotuje; na wolném powietrzu wzdyma się, rozgrzewa, bieleie i w proch rozsypuje; przez takowé dobrowolné gaszenie ciężar iéy powiększa się o 0,22. Wodę z niezmierną chciwością, sycze-

syczeniem i ciepłóm wciaga, przeprowadzając do stanu stałego, i z nią się razem kryształizuje, twarżniąc tak: iż z wielką mocą do szkła przylega. Woda zimna rozpuszcza ięć części, woda wrząca przeszło połowę, dla czego w solucyi ostudzoney kryształizuje się w pryzmata przezroczyste, które na powietrzu bielieją i w proch się rozsypią. Rozpuszcza się w wyskoku winnym, i dla zwierząt gwałtowną jest trucizną. Nigdy się w naturze nie znayduie czystą, ale zawsze z kwasem siarczany m albo węglowym złączoną, od którego ostaniego ledwo za największym staraniem pozwala się uwolnić. Syrup siatkowy zieleni; z wielką liczbą kwasów nad samé nawet alkali większe ma powinowactwo. Dla wielu bardzo podobnych charakterów, mianą

jest

jest z
kość

135
lu w
podob
brze
ięć b
odkry
sem
cyan
nię
żyło
czyś
popr
daną
nie t
rycz
pufz
iak
ięć
solu

jest za wapno metaliczné, iéy cięż-
kość względem wody jest $= 4:1$.

135. *Stroncyana* (strontiana) w wie-
lu własnościach do poprzedzaiący
podobna, i niedawno od niéy do-
brze rozróżnioná; do tychczas w ma-
łéy bardzo liczbie ciał naturalnych
odkrytá, znayduie się złączoną z kwa-
sem węglowym, pod imieniem *Stron-*
cyanu przy *Strontyan* w części zachod-
niéy Szkocyi północnéy, towarzysząc
żyłom ołowiu. Ziemia ta, zupełnie
czystá nie jest tak ostrá i gryzącá iak
poprzedzaiącá, zwierząt, wewnątrz
daná, nie zabija; w mocnym ogniu
nie topi się, ale się światłem fosfo-
ryczném okrywa; w wodzie się roz-
puszcza, i przez ostudzenie podobnie
iak pierwszá krySTALLIZUie, lecz dzie-
sięć razy więcéy wody niż baryta do
solucyi potrzebuie; solucyá ta, nie-
pre-

precypituie się przez kwas gwałtowny, kiedy barytą formuie precypitat zielonawy; z kwasem solnym złączoną i w tym stanie rozpuszczoną w wyssoku winnym sprawuie, iż wysskok tén pali się płomieniem purpurowém; z kwasami mnieysze ma powinowactwo od poprzedzaiącej, pozwalając się od nich nie tylko przez barytę, ale i przez alkali odłączać.

136. *Cyrkonia* (*Circonia*) zdaie się mieć nieiakié podobieństwo do glinki, jeżeli się albowiem do pewnego stopnia wysuszy, równie iak ta, opiera się mocy wszystkich kwasów; daie się oddzielać przez alkali lotné, i w iednym tylko boraxie dobrze się na suchu rozpuszcza; nigdy iednakże z niéy w nayprzyiaźnięszych okolicznościach niemożna uformować aluau; nierozpuszcza się bynajmniey w solu-

solucyach gorących alkalicznych; ani się pozwala raz precypitowaną z kwasów za dodaniem więcej alkali rozpuścić; niechce się łączyć z kwasem węglowym; ani przez prostę, ani podwójną powinowactwo; w kwasach się jednakże rozpuszcza. Rozpuszcza się w alkali, kwasem węglowym nasyconych.

137. *Glicyna* (glucina) ziemia biała, bez smaku, w wodzie się nierozpuszczającą, do języka przylegającą, niepozwalającą się sama przez się topić, rozpuszczającą się we wszystkich solucyach alkalicznych, wyjąwszy amoniak, rozpuszczającą się zaś w amoniaku kwasem węglowym nasyconym; łatwo się rozpuszczającą we wszystkich kwasach, wyjąwszy węglowy i fosforyczny; formująca statecznie sole słodkie i cokolwiek ściągające;

pre-

precypitującą glinę z kwasów, sama dająca się precypitować doskonale przez amoniak, i trzymającą co do powinowactw miéysce szrednie między magnezją i gliną.

XV.

A L K A L I.

138. *Alkali*, poznają się przez smak ostry, palący, sobie właściwy, który dla tego *alkalicznym* zowiemy; części zwierzęce których się dotykają, gryzą i rozpuszczają; kolory roślinne niebieskie zieloną, z powietrza wilgoć przyciągają i rozpływają się; przyciągają powoli i kwas węglowy i nabywają przez to własności burzenia się z kwasami, z którymi wielkie mają powinowactwo. Takowych ciał znamy trzy, to iest: *potaż*, *soda*, i *amoniak*.

XVI.

Właściwości, skład i rozkład Ammoniak.

139. Ciało, o którym mowa, formuje się w czasie rozkładu dobrowolnego lub w czasie palenia się części zwierzęcych i niektórych roślin; ale że, w tym stanie nigdy nie jest czyste, dla tego wydobywamy go zawsze do użycia chemicznego z soli ammoniackich, rozkładając ją przez wapno lub potaż, z kąd i nazwisko ammoniak (ammoniac, ammonia) pochodzi. Dawniej nazywał się *alkali lotnym* (*alkali volatile*) ponieważ łatwo bardzo rozpuszcza się w cieple i utrzymuje zazwyczaj w stanie gazu, dla tego i wodę z którą zwyczajnie jest zkombinowany, łatwo, dla połączenia się z materią ciepłą opuszcza.

140. Gaz ammoniacki (*gas ammonia-*

niacum) nie inaczej iak w aparacie z żywem frébrem chwytanym bydz może, z wodą albowiem chciwie się i z ciepłém znaczném miesza. Gaz tén, lżeyszym iest od powietrza atmosfery; zapach ma najmocniéyszy; smak ostry i gryzący; zwierzęta natychmiast zabija; skurę nawet gryzie i w pęcherze podnosi; syrop fialkowy zieleni; światło w sobie zanurzone gasi; sam iednakże w wolnym przystępie powietrza zapala się, lubo mniéy od gazu wodorodného; ani z powietrzem atmosfery, ani z gazem kwaforodnym się niełączy; lód szybko bardzo i z zimném rozpuszcza.

141. Ammoniak składa się z wodorodu, i saletrorodu w pewnéy wielości ciepłika rozpuszczonych.

a) Wypełniwszy na aparacie z żywem frébrem małą dobrze wysuszoną retortę do

do połowy blisko gazem amoniackim i
wpuściwszy wń kawałek cerusy, czyli
wapna ołowiu białego; jeżeli wapno to roz-
grzewać zwolna będziemy, tedy zamięniać
się będzie w ołów, uformuje się kilka kro-
pel wody, a pozostały w retorcie gaz bę-
dzie czystym gazem saletrorodnym. Wa-
pno ołowiu nie inaczej się w ołów może
zamięnić, iak tylko tracąc kwasforód, któ-
ry w tym przypadku z wodorodem ammo-
niaku formuje wodę, drugi zaś ięgo pier-
wiastek, to jest: saletroród, uwalnia się i
przechodzi do stanu gazu. To tedy do-
świadczenie pokazuje zupełny rozkład am-
moniaku.

b) Wypełniwszy szklankę na zupełnie
suchém żywém srebrze stojącą, gazem am-
moniackim doskonale wprzód przez potaż
osuszonym, jeżeli do nię wpuszczać bę-
dziemy gaz przekwas solny (gas acidum
muriaticum oxygenatum) pokaże się w tym
momencie lekki biały płomień, obydwu ga-
zy rozłożą się, a na bokach naczynia poka-
żą się obfite krople wody.

(c

c) W zamkniętęj zupełnie rurze szklan-
néj poruszywszy kilkokrotnie gaz ammo-
niacki przez iskry elektryczne, powiększą
się znacznie ięgo objętość, i obydwie ięgo
części składające rozdzielaia się na dwa
osóbnę gazy; examinuiąc wielość tych ga-
zów pokazuje się że 100. części ammonia-
ku składaia się z 80, 66, saletrorodu i 19,
34. wodorodu.

d) Wapno międzi z ammoniakiem złą-
czone, rozgrzewaiąc w naczyniach zamknię-
tych, redukuje się międz, formuje się wo-
da i otrzymuje się bardzo wiele gazu sale-
trowego.

e) P. Kirwan na apparacie z żywém
frébre m zierał gaz saletrowy z gazem
wodorodnym siarczystym i otrzymał am-
moniak.

f) Trąc wapno cyny, które samé z so-
lucyi w kwasie saletrowym opadło, z po-
tazem, pokazuje się zapach ammoniak.

142. Z tego wszystkiego pokazuje
się

się dość łatwo skład amoniaku; że
zaś istota ta w stanie gazu za zwy-
czaj będąc nie łatwo się używać
pozwala, dla tego profituiemy z łat-
wości z jaką się w wodzie rozpusz-
czać zwykła, i używamy iey tym spo-
sobem w stanie płynnym. W tym
stanie nazywał się *alcali volatile fluor*,
my prosto go amoniakiem nazy-
wamy.

P o t a ż.

143. Nazwisko *potażu* daie się w go-
spodarstwie maseie alkaliczney po-
spuleniu roślin pozostałey i mało co,
albo wcale nie oczyszczoney. Masa
ta, oprócz ziem niektórych, różne
sole w sobie zamyka, od których gdy
zupełnie oswobodzoną będzie, tak iż
samo tylko czyste alkali pozostanie,
na ówczas dopiero u nas *potażem* (po-

K ta-

taśsa) nazywa się. Dawniéj nazywano potaż *alkali roślinnym* (*alkali vegetabile purum*) dla tego, iż się zawsze z popiołów roślinnych wydobywa, lecz w czasach naszych i w królestwie kopalném był znalezionym.

144. Potaż czyśty jest ciałem stałym, suchym, białym, krystalizującym się w blaszki czworoboczne, w temperaturze $+90^{\circ}$ topniejące; wodę z wielką chciwością, ciepłem, i szczególnym nieprzyjemnym zapachem, z powietrza przyciągające, i w niej się rozpuszczające, które w ogniu łączy się doskonale z krzemionką i formuje z nią szkło.

145. Nigdy potaż nie znajduje się czyśty w naturze, lecz zawsze niemal z kwasami lub innymi ciałami

po-

połączony. Tén nawet, który przez rozpuszczenie w wodzie i wysuszenie z popiołów roślinnych otrzymujemy, oprócz nie których obcych soli, má zawsze przy sobie kwas węglowy. Sole obce zazwyczaj się w mocno skoncentrowanym ługu alkalicznym oddzielają, dla tégo, iż więcéy nierównie od potażu wody do rozpuszczenia się potrzebują. Kwas zaś węglowy oddzielać zwykliśmy przez wapno, które większe z niém od potażu má powinowactwo. Na tén koniec, do iednéy części potażu w wodzie rozpuszczonego, dodaie się dwie lub trzy części wapna niegaszonego; solucyá po tém ta przece-
dza się i w naczyniach zamkniętych wysusza. P. *Bertholst*, uważając iż wyskok winny, czysty tylko potaż rozpuszczać może, nie tykając bynaj-

K₂CO₃ mniéy

mniey tego, który iest z kwasem węglowym złączony, użył go do oddzielenia i zupełnego oczyszczenia tego alkali; dosyć bowiem iest na iakikolwiek potaż dobrego wyniku winnego nalać, i takową solucyą nasyconą w naczyniach zamkniętych ewaporować, ażeby zupełnie czysty potaż otrzymać.

146 Ponieważ żadnym znanym sposobem z całkowitych części roślinnych potażu do tychczas wydobyć niebyło można, ale zawsze z ich popiołów, dla tego iest wielkie podobieństwo do prawdy, że ciało to formuje się w czasie samego palenia; a zatem, że iest ciałem złożoném, lubo go do tychczas nikt rozebrać niepotrafił. Zdaie się, że saletróród iest iednym z ięgo pierwiastków, a wielu terazniejszych Autorów domyśla się

że

że d
wapn
nadt
dow
mog

14
cali
dobr
ale
mor
rośn
pań
łów
Hifz
gu
fib
to
raia
puś

że drugim pierwiastkiem składającym wapno bydz musi. Alè mniemanie to, nadto do tychczas słabé za sobą má dowody, ażeby wprawdę zamięnić się mogło.

S o d a.

147. *Soda* (soda) *alkali kopalné* (alkali minerale), wydobywa się podobnie iak potaż z popiołów roślin, ale tych tylko, które na brzegach morskich lub w bliskości wód słonych rośną. Za naylepszą mianą iest Hiszpańska, którą się otrzymuie z popiołów rośliny *barilla* zwanéy, i którą Hiszpáni umyślnie w tym celu pielęgnują, strzegąc nawet wywozu iéy nation. W Egipcie sama natura alkali to obficie wydaie, a mieszkańcy zbierają ié na dnie obszérnégo ieziora w pułstyni *Chaiat* leżącégó, które się w

zi-

zimić do pewney wysokości, wodą wypełniá, wysychaiąc w lecie, i zostawuiąc po sobie alkali o którym mowa.

148. Soda niezupelnie oczyszczona, a przynaymniéy, maiącá kwas węglowy przy sobie, tém się od nieczystego potażu różni, iż wilgoci z powietrza nieprzyciąga, ale owszem schnie i białym się proszkiem pokrywa. Lecz soda zupełnie czystá, tak jest we wszystkich swoich własnościach do potażu podobná, iż zupełnieby za toż samo poczytaná bydź musiała, gdyby nie odmiénne całkiem z kwasami formowalá sole, i potażowi tychże kwasów nieustępowała. Z krzemionką łatwiey i lepiéy się topi od potażu, i dla tego do robienia szkła zdatniéyszá jest od niego.

149. Sposoby oczyszczénia sody zupełnie są takie: iakiśmy na oczyszczanie potazu podali. Obydwa té alkali za ledwo w bardzo mocnym ogniu ulotnić się cóżkolwiek pozwalają, dla czego noszą nazwiska *alkali stalych* (*alkalia fixa*).

XVI.

CIAŁA PALNE NIEROZŁOZONE.

150. Co jest ciało palné? sam wyraz dostatecznie oznacza. Do dalszey zaś nauki iakażkolwiek poprzedzającą ich znaćomość potrzebna nam nieuchronnie będzie. Rozdzielam zaś wszystkie ciała palné na proste czyli dotąd nierozłożone i na złożone. Do prostych należy *wodoród*, *siatekroród*, *siarka*, *fosfor*, *węgiel*, *Dymant*, i wszystkie *metalle*. Do złożonych należą

szcze-

szczególniey oleie, żywice, i wszystkie niemal części roślinne i Zwierzęce. Opuściwszy tedy wszystkie te, któreśmy wyżej poznali, przystąpmy do poznania charakterów innych dotąd nam nieznaomych.

151. *Dymen* jest ciało pomiędzy znanymi najtwardsze, i najprzezroczystsze, które trzy razy niemal mocniéj łamić i rozkłada światło, niżeli stosownie do swojej gęstości łamać powinno; które się krysztalizuje w figurę ośmio lub dwónastoboczną, w mocnym ogniu płomieniem się pali, i paląc się paruje; na które, ieden ogień wyjąwszy, wszystkie działacze Chemiczne żadney nie mają władzy, tak iż za niezmienné prawie poczytané być może. Mamy Dymen za ciło proste, gdyż nikt dotychczas rozłożyć go żadnym sposobem

bem niepotrafił; że zaś w czasie pa-
 lenia się ięgo, postrzeżono formułą-
 cy się kwas węglowy, dla tego sądzą
 niektórzy że to jest sam czysty wę-
 glik. Dalsze Uczonych prace wię-
 cey nas zapewne w téy mierze na-
 uczą; tym czasem mám za rzecz pew-
 ną; że istota ta kopalną, rozkładowi
 istot organicznych winną swój po-
 czątek.

152. *Metalle*, których liczba dosyć
 jest znaczna i dotychczas rośnie, są
 to w ogólności ciała palne znacznie
 ciężkie; doskonale nieprzezroczyste
 i dla tego błyszczące; dające się
 mniej lub więcej ciągnąć; które w
 ogniu topnieją, i wolno ostudzone
 kryształizują się; ze wszystkiemi cia-
 łami palnemi, jako siarką, węglem,
 fosforem, i nawzajem pomiędzy sobą
 we wszystkich proporcjach się łączą;
 moc-

moenym stopniem ognia pozwalają się w parę metaliczną zamięniać. A ponieważ ten wydział ciał naturalnych dosyć jest liczny, dla tego podzielono go na klasy z pomiędzy których następujące zdają się nam nayprzyzwoitsze. *Pierwszy podział. Metalle kruche*, mogące przez doskonałe spalenié przęysć do stanu kwasów; takiemi są Arfzenik, Tunsten, Molibden, i Chromium. *Drug podział. Metalle kruche*, niepozwalające się doskonale ukwasic; takiemi są Kobalt, Nikel, Bismut, Manganecz, Uran, Titan, Ziemian, i Antimon. *Trzeci podział. Metalle w pół ciągle*, i takiemi są Zink, i Żywé srebro. *Czwarty podział. Metalle doskonale ciągle*, i dające się łatwo w wapna zamięniać. Takiemi są Cyna, Olów, Żelazo, Międz. *Nakoniec Metalle doskonale ciągle* ale trudné do zamiany w wapno,

pno, iako Srebro, Złoto, i Platina.
Dawné podziały na półmetalle, me-
talle doskonałe i niedoskonałe, iako
błędnym zdaniom Alchémicznym win-
né swóy początek, mniéy są przy-
zwoité. (a.)

153. *Arszenik* (arsenicum), metal
sino-niebieskawy, w blaszki ułożony,
nader kruchy, który w wolném po-
wiétrzu pali się płomieniem niebie-
skim z mocnym zapachém czosnuku.
Znayduie się czasem w naturze czy-
sty, w ciężkich czarniawych masach;
niekiedy z siarką złączony, i to żół-
ty (auripigmentum) lub czerwony
Realgar (risgallum), inaczéy z że-
lazen (mispickel) lub ze srebrem,
nakoniec w stanie ziemi białéy. Wna-
czyniach zamkniętych przy wyż-
széy

(a) Fourcroy, Philosophie Chimique.

széy temperaturze, cały arfzenik da-
je się zamięnić w parę i sublimuie
się. Ciężar ięgo iest = 8,308.

154. *Tunsten* (*Tunstenum*). Métal
sino-biały, z drobnych ziarn złożo-
ny, kruchy, w kwasach całkiem się
prawie nierozpuszczający, w ogniach
zwyczajnych niepozwalający się to-
pić; którego ciężkość właściwą iest
= 7,600. Łatwo się łączy z żelazem
i srebrzem. Nigdy czystym w natu-
rze znaleziony niebył, lecz zawsze
w stanie kwapu z wapnem lub żela-
zem złączony.

155. *Molibden* (*molibdenum*). Me-
tal w proszku, lub ziarnach drobnych
bardzo trudnych do stopienia; kolo-
ru czarniawęgo, kruchy, lśniący się,
w powietrzu wolnem sam do stanu
ziemi biały; lotný w pryzmata się
kry-

kryształizującą, i łatwo pozwalającą się w kwas zamienić, przechodzi. Łączy się łatwo z ołowiem, miedzią, żelazem i srebrem, formując kompozycję kruche i ziarnowatę. Znajduje się za zwyczaj z siarką złączony. Jego ciężar jest = 6,000.

156. *Chromium* (chromium). Metal biały, cokolwiek siniawy, kruchy, dość trudno się topiący i w ogniu stały, pozwalający się w drobne nawzajem z sobą splecioné igły kryształizować; na który kwasy, wyjąwszy siarek, mało mają mocy; pozwalający się zamienić w kwas metaliczny koloru czerwonego. Kwas ten niedawno odkryty w czerwonym ołowiu i rubinie, a wapno tego metalu w szmaragdzie.

157. *Kobalt* (cobaltum). Metal nie

wprzód

wprzód aż po rozpaleniu do czerwoności topiący się, kruchy i pozwalający się utrzyć na proch, koloru białdo-różowego, w złamaniu z bardzo drobnych ziarn złożony, w solucyi sody lub potażu rozpuszczający się, którego wapno bądź samo przez się, bądź ze szkłem stopione daie piękny niebieski kolor. Z siarką bardzo się trudno łączy. Ciężar ięgo iest = 7,700.

158. *Nikel* (*nicolum*). Metal twar-
dy, mało co kruchy, koloru sinęgo,
w złamaniu z ziarn drobnych złożo-
ny, bardzo się trudno topiący, nie-
mal zawsze z kobaltem i żelazem
złączony.

159. *Bismut* (*bismuthum*). Metall
często już w naturze czyłty się znay-
dujący, kruchy, biało-żółtawy, bar-
dzo się łatwo topiący, złożony z bla-
szek

fzek o
w szes

160.

tall k

bardzo

dzy i

paląc

w kró

nia i

dla c

oleia

tęgo

go =

161

loru

iedna

ny,

niem

rego

Odkr

w sta

szek obfzérnych, i kryftalizuiący się
w fzéscio - grany regularné.

160. *Mangan* (*Magnesium*). Metall białawy, kruchy, do stopienia bardzo trudny, i sam ieden z pomiędzy innych metallów tak łatwo się palący, że w wolném powietrzu w krótkim bardzo czasie kolor odmiénia i rozflypuie się w profzek czarny, dla czego w wyskoku winnym lub oleiach chowanym bydz musi, ażeby tego palénia niedopuszczé. Ciężar iégo =7,010 .

161. *Uran* (*uranium*). Metall koloru ciémno-brunatného, okazuiący iednakże znaczny glanc metaliczny, pomiędzy znaiomými metallami niemal naytrudniéy się topiący, którego ciężkość właściwá iest =6,440 . Odkryty w *Pechblendzie* i *Glimmerverd*, w stanie ziémi żóltéy.

162. *Titan* (Titanium). Metall koloru ciemno-brunatnego, nader kruchy, i w maleńkich blaszkach, z których się składa, niciaką sprężystość okazujący; sam przez się w wolném powietrzu do stanu ziemi przechodzi, z saletrą mocno detonuje, i nader się trudno topi, jest częścią składającą schörlu czerwonego, i menakanitu, późniéj i w innych minerałach odkryty.

163. *Zinnian* (Tellurium). Metall koloru białego, między cyną a ołowiem, pośredniego, mocno błyszczący, w złamaniu z świetnych blaszek złożony, bardzo kruchy i łatwo się na proch utrzyć pozwalający, między znanymi metallami najłżejszy; ciężar albowiem jego jest = 6,115. Bardzo się łatwo topi i pozwala ułotniać, pali się żywém blado - nie-
bié-

biełskiem, po brzegach zielonawém płomieniem, i na wolném powietrzu w dymach białych, przy lekkim zapachu chrzanu, ulatuje. Znaleziony w mianach złotych Faczbayfskich, i Nagiagfskich.

164. *Antimon* (*Antimonium*). Metall biały, kruchy, z blaszek obszérnych złożony, dość trudno się topiący, przez spalénie w wolném powietrzu zamiéniający się w ziemię białą, którą się podnosi i krySTALLIZUJE, mogąc łączyć się z alkali, i zachowując się z niemi sposobem kwasów. Jégo ciężar jest = 6,806. W naturze za zwyczaj jest z siarką złączony, od którój się przez prażénie po większój części ośwobadza.

165. *Zink* (*Zincum*). Metall koloru biało-niebieskawégo, z obszérnych blaszek złożony, łatwo się topiący,
L- i po-

i pomiędzy znanymi metallami najzapalniejszy; w otwartém powietrzu płomieniem jasnym żółtawym lub blade-zielonawym palący się, w naczyniach zaś zamkniętych dający się destylować; w pół-ciągły i mogący się wyciągać na blaszki; wodę bardzo mocno rozkładający. Jého ciężar jest, = 6, 862.

166. *Zywe srebro* (Hydrargirum). Metal biały, w zwyczajnej temperaturze atmosfery płynny, i zaledwo w stopniu -32° . R: do stanu stałego przechodzący; krystalizujący się na ówczas w piramidy dość długie lub igły, pod równym pochylem do jednej wspólnej podpory przyczepione, i tym sposobem niby pióra formujące (a). Przez samo tarcie daie się

(a) Takowym sposobem krystalizowalem

się zamienić w wapno czarne (*æthiops perse*) obożliwie jeżeli z ciastami suchemi, cukrém, krédą &c. tartym będzie. Jého ciężar jest = 14,110.

167. *Cyna* (*Stannum*). Metal ciężły, biały, świetny, bardzo słabého dzwięku, miękki tak że się paznogciém rysować daie, w zgięciu trzęszący; łatwo bardzo topiący się, i łatwo zapalny; spalony zamięnia się w ziemię białą, którą szkłu przezroczystość odbiera zamięniając ie w emalią. Ciężar cyny jest = 7,264.

168. *Ołów* (*Plumbum*). Metal koloru smutného, niebieskawého, bardzo miękki, prętko blask swój metaliczny w powietrzu tracący; łatwo topiący się i łatwo przechodzący do stanu ziemi,

L2 któ-

tén metall w czasie pamiętnéy zimy z 1798. na 1799.

którą między innemi ziemiemi metalicznemi, nayłatwiey się topi. Jého ciężar iest $= 11,352$.

169. *Zelazo* (*Ferrum*). Metal koloru sino-białego, z włókien złożony, od wilgoci łatwo do stanu ziemi przechodzący, czyli rdzą się okrywający; bardzo trudny do stopienia, bardzo zapalny; przyciągany od Magnesu, i sam mogący się stać magnesem; wodę łatwo rozkładający dla połączenia się z kwaforodem. Jého ciężar iest $= 7,800$. Metal tén nayużyteczniejszy, iest razem nayobfitszym w naturze, będąc nawet w królestwie organiczném przytomny. Znamy go i używamy w rozmaitych postaciach, zawisłych częścią od różnych ciał do niego przymieszanych, częścią od różnhey ich proporcyi. Złączony z węglikiem formuie stal.

170. *Miedź* (Cuprum). Metal świętny, koloru czerwonego, nader ciągły, dość miękki, iadowity dla zwierząt, palący się płomięniem zieloným, w wilgotným powietrzu zieloną skorupą się powłóczący, nader mocného dzwięku, łączący się z ammoniakiem i dający mu kolor granatowy. Jęgo ciężar iest $= 8,876$. Łatwo się łączy z innými metallami; z Zinkiem daje mosiądz.

171. *Srebro* (Argentum). Metall biały i świętny, bez smaku i zapachu, nader ciągły; w żadný znaný temperaturze w wolným powietrzu do stanu zięmi metalliczný nieprzechodzący, którego ciężkość właściwą iest $= 10,552$.

172. *Złoto* (Aurum). Metall świętny, piękného żółtého koloru, nader ciągły, mnięj ieszcze od srebra od-
mia-

mianom od powietrza i ognia podpadający, zamięniający się przez iskrę Elektryczną w piękną ziemię purpurową; opierający się mocy niemal wszystkich kwasów; którego ciężkość jest $= 19,644$. W ognisku zwiérciadet palących częścią się ulotnia, częścią zamięnia w szkło fioletowé.

173. *Platina* (Platinum'). Metall siono-biały, naycięższy, naymniéy palny, i dla tego na wszystkie odmiany naytrwalszy, pomiędzy metallami ciągłemi naytrudniéy się topiący, którego blask metaliczny miérny; Ciężkość iégo $= 21,000$. i naymocniéyszy opor mocy kwasów.

XVII.

ŁĄCZENIE SIĘ CIAŁ, z KWASORODEM, PALENIE, OGNIEN.

174. Widzieliśmy iuż wyżej, że
z po-

z pomiędzy znaiomych gazów, dwa tylko są takie; w których ciała zapalne palić się mogą; że we wszystkich innych, skoro tylko zanurzone zostaną, gasną natychmiast; że nareszcie z dwóch tych gazów, jeden; to jest: powietrze atmosfery, winien własność tę przytomności drugiego, czyli kwasu kwaforodnego. Ztąd uczemy się, że ciała palne z pomiędzy znaiomych gazów w jednym tylko gazie kwaforodnym palić się mogą.

175. Nadto, doświadczenie codzienné nauczyło dawno Fizyków, iż bez przytomności powietrza, nie tylko ciała zapalać się nie dadzą, ale każdy ogień natychmiast niknie; a że powietrze własność utrzymywania ognia całkiem winne gazowi kwaforodnemu, więc do ogólniejszego jeszcze przychodzimy wypadku, to jest:

jest: że żadne ciało palić się niemoże; jeżeli go gaz kwasorodny nieotacza. Takowy ustanowiwszy początek, zobaczymy iak się w tym processie ciało palné względem gazu, iak gaz względem ciała palnego zachowuje, i iakim każde z nich odmianom podpada.

176. Wymiérzywszy pewną ilość powietrza atmosfery i zamknąwszy je w naczyniu, na apperacie do powietrz z żywém srebrem, stojącym; jeżeli w nim zapalimy iakiékolwiek bądź ciało palné, postrzeżemy: iż w czasie kombuſtyi, powietrza znacznie ubywać będzie, że to ubywanie tém będzie znaczniéysze, im palenie się prędzê jest i mocniéysze, nakoniec, że niknienie powietrza i palenie się w pewnym punkcie ustana zupełnie; że pozostałe powietrze będzie

dzie niemal czystym gazem saletro-
rodnym, i że ciało po spaleniu po-
zostałe, o tyle właśnie od użytego
ciała palnego cięższe będzie, ile wy-
nosił ciężar, powietrza które zniknę-
ło. A jeżeli do pozostałego w tém
doświadczeniu powietrza, dodamy ty-
le gazu kwaso-rodnego, ile w czasie
kombuſtyi ubyło, otrzymuiemy zupeł-
nie takie powietrzé atmosferyczne
jakié do doświadczenia było użyte.

Wszystkie ciała palne tym samym
sposobem rozkładają powietrze, lecz
nie wszystkie równie czysty gaz sa-
letnorodny po sobie zostawują: té al-
bowskiem z których w czasie kombu-
ſtyi formują się gazy lub pary, mniéj
do takowych doświadczeń są zdadne.
Dla czego wybieramy na tén koniec
metalle lub fosfor.

177. Jeżeli fosfor zamiast powietrza atmosfery, pali się w czystym gazie kwaśnorodnym, na ówczas skoro dymy białe w czasie palenia się powstające całkiem osiedają, pozostały po spaleniu fosforu gaz, zupełnie czystym się okaże. Dymy białe zgromadzone, będą kwaśne, stanowiąc kwas fosforyczny, o tyle właśnie od użytego fosforu cięższy, ile znikły gaz kwaśnorodny ważył. Sto części oczyszczonego fosforu, dadzą 254 części kwasu fosforycznego suchego.

178. Używszy zamiast fosforu siarki, té samé fenomena mieć będą miéyscé, z tą różnicą; iż dymy białe, które w wielkiey obfitości naczynie wypełnią i potym na iégo powierzchni wewnętrzney osiedają, pokażą się bydź kwasem siarczanym, którego ciężar o tyle większym od spaloney siarki

bę-

będzie
Jeżeli
giel,
kwas
gla z
węgl

179
kony
palné
z gaz
się w
stałé
weho
kiem
busty
mate
ciałé
dą
zu
paln
gazu

powie-
ym ga-
skoro
się po-
wały po
czy-
zgro-
nowiac
nie od
znikły
części
254
chego.
u siar-
miéy-
é, któ-
ie wy-
rzehni
bydź
ciężar
siarki
hę-

będzie ile gazu kwaforodného ubyło. Jeżeli zaś palić będziemy czysty węgiel, znajdziemy po iógo spaleniu kwas w stanie gazu, od użytego węgla znacznie cięższy, który kwasem węglowym nazywamy.

179. Z tych tedy doświadczeń przekonywamy się oczéwiście, że ciała palné, paląc się wchodzą w związek z gazem kwaforodnym i zamieniają się w kwasy. Z czegoż żadné ciało stałe lub płynne z gazem w związek wchodzić nie może, lecz z pierwiastkiem iógo stałym; więc w każdéj kombuſtyi, kwaforod opuszcza koniecznie materya ciepła dla związania się z ciałem palném. Można zatém każdą kombuſtyą uważać za rozkład gazu kwaforodného za pomocą ciał palnych, i nawzaiém każdy rozkład gazu kwaforodného za kombuſtyą.

180. Ciała tédy palné, są to ciała
+ takie, które w pewnéy temperaturze,
większe mają powinowactwo z kwa-
sfordem niżeli ciepłik, tak: że zie-
dnoczenie tych dwóch pierwiastków
rozwiązać, i ciepłik uwalniać mogą.
Ze zaś gazy są ciała z pomiędzy in-
nych naywięcéy ciepłika w sobie ma-
iącé; łatwo się tédy każdy przeko-
ni, iż rozkładając gaz kwasorodny
przez ciała palné, wielką obfitość
matéryi ciepła wydobywać się i do
ciał otaczających przenosić musi.
Przez co łatwo poymuiemy, zkad
w czalcie kombustyi ciepło, i dla czé-
go tém mocniéysze im palénie się
większe i prędzész?

181. Jeżeli rozkład gazu kwasorod-
négo, a zatém i wydobywanie się
ciepłika prędko się odbywa, materyá
ta w wielkiéy wydobywając się obfi-
tości

tości i
płomie
bywać
za por
té nier
pło i
im cia
miało
im wi
rodny
dzie; n
toś t
dla c
kwasor
czego
miech
go ka
szy i

182
i ac si
néy

tości i z znacznym impetém stanowi
płomień. Więc *palic*, jest to wydo-
bywać ciepło i światło z powietrza
za pomocą ciał palnych. Więc dwa
tę nierozdzielne skutki kombuſtyi, cie-
pło i światło tém będą znaczniéysze,
im ciało palące się więkſzć będzie
miało powinowactwo z kwaſorodem;
im więkſzą powierzechnią gaz kwaſo-
rodny rozkładać, czyli *palic* się bę-
dzie; nakoniec im więkſzą będzie obfi-
tość tego gazu. Zkąd łatwo ieſt pojąć,
dla czego palenie się ciał w gazie
kwaſorodnym tak żywć i mocné? dla
czego ciąg powietrza, dmuchanie,
miechy, *i. t. p.* ogień natężaia? Dla czé-
go każdy ogień żywſzy i mocniéy-
szy ieſt w zimie niź w lecie? *i. t. d.*

182. Nie wſzyſtkie ciała palné, pa-
ląc się z równą ſzybkością i w rów-
néy obfiſci, zarówno ogrzewaia;
czyli

czyli nie wszystkie równą z powietrza ilość ciepła wydobywają: więc nie tylko zdolność ich na opał różną być musi, ale nie wszystkie równie doskonale rozkładają gaz kwasorodny, niektóre polykając go w stanie bardzo stałym, inne z mniejszą jeszcze, lub większą masą ciepła złączone.

183. Ciała zatem spalone nie innego nie są, jak ciała palne połączone z kwasorodem; dla tego ten cały proces można nazwać *kwaszeniem* (*oxygenatio*). Palić zatem, jest to samo co kwaszyć; albo zbliżać ciała do stanu kwasów. A ponieważ największą część ciał znaiomych, albo jest palną, albo spaloną, zatem domyślając się niektórzy, że wszystkie ciała niedające się zapalać są istoty spalone. Należy to pomiędzy domysłami zostawić.

184. Z drugiey strony, ponieważ spalić ciało iakié, jest to połączyć je z kwasorodem, a pierwiastek tén, oprócz gazu kwasorodného we wszystkich ciałach spalonych się znajduje; zatem każde ciało spalone, które ciała innému palnému kwasoród swój będzie mogło odstąpić, będzie razem sposobné ciało to spalić, czyli ukwaslić; samo zaś znajdzie się w procesie paleniu się całkiem przeciwnym, czyli iak mówić zwykliśmy w stanie *dekombuſtyi* (*decombustio*). Jako tedy ciała *ukwaszone* (*corpora oxygenata*) są w stanie inné ciała palné *kwaslić*; tak ciała palné nawzaiém mogą ciała té *odkwaszać* (*desoxygenare*), czyli do stanu ciał palnych przywracać.

185. Nadto, ponieważ iedné ciała palné doskonałe, inné w części tylko

ko rozkładaia gaz kwaforodny, tak;
ze pierwiastek ten w różnych isto-
tach ukwaszonych w różnym znay-
duie się stanie gęstości; zatem ciała
spalone, w których kwaforód znay-
duie się w stanie stałym, jeżeli inné
istoty palić będą, palenie to odbywać
się musi spokojnie, bez ciepła i świa-
tła i przeciwnie; gdzie kwaforód znay-
dywać się będzie z znaczną jeszcze
masą ciepłika i światła, w takich i-
stotach inné ciała palné mogące do-
skonaley gaz kwaforodny rozkładać,
palić się będą z ciepłem i światłem
tém większém, im znakomitszą jest
ich władza przeprowadzania kwafo-
rodu do stanu stałego.

186. Z tégo zaś wszystkiego oczé-
wiscie wypada, iż ciepło i światło
czyli płomień niekoniecznie każdéy
kombuſtyi towarzyszyć powinny; mo-

gą albowiem ciała zapalne palić się spokojnie i nieznacznie, odbierając innym ciałom kwasoród stały lub bliższy takowego stanu; mogą nakoniec uwalniać więcej światła niż ciepła, lub przeciwnie. Lubo tedy co do istoty rzeczy, palenie się wszystkich ciał w ogólności na łączeniu się ich z kwasorodem zależy, jednakże każda kombuastyá w szczególności może się z osobnemi co do światła i ciepła sobie tylko właściwemi odbywać fenomenami. Co też i doświadczenie potwierdza.

187. Cała zatem kombuastyá w ogólności jest processem całkiem Chemicznym, w którym dané ciało palné wchodzi w związek z kwasorodem, odbierając go bądź matéryi ciepła i światła, bądź nakoniec innym ciałom z którymi jest połączony, i to

M przez

przez powinowactwo wyboru proste
lub podwóyné. Gdyby więc można
kwasoród mieć w stanie stałym i wol-
nym od wszelkich związków, na ów-
czas możnaby ciała palné prosto z nim
łączyć i tym sposobem kwaśić spokoy-
nie.

188. Takowé iasné, czyste i nie-
wątpliwe raz ustanowiwszy początki,
łatwo wszystkie zdarzenia naturalné
z paleniem się ciał związek mającé
tłómaczyć możemy. Ile razy ciała
palné rozkładają gaz kwasorodny tak:
iż z powietrza ciepłiki i światło w po-
stawie płomięcia uwalniają tyle razy
nazywamy to *ogniem*. Ogień zatem
sam przez się niema nic rzeczywisté-
go, będąc czystém tylko wyobraze-
niem, czystym wyrazem na oznaczenie
pewnego stanu ciał, pewnych ich od-
mian, użytym. Y w saméy rzeczy,

któż

któż
obraz
wie
nych
istotę
kliwa
nym
uważ
ta po

188
powi
turze
wino
plik
łaniu
mag
ła p
nym
dopo
do
ciał

któż sobie ogień sam przez się od obrazu innych ciał oderwany wystawić potrafi? Dla tego nauka dawnych Filozofów, którzy ogień za istotę osobną, nader płynną, przenikliwą, lotną, z cząstek w bezprześcannym poruszeniu będących złożoną, uważali, którzy go między elementa policzyli, sama przez się upada.

189. Ze zaś ciała mając z sobą powinowactwo nie wkażdę temperaturze łączyć się, zwłaszcza przez powinowactwo wyboru, mogą; a ciepłik osłabiając skupienie cząstek, działaniu powinowactwa ostatecznie pomaga, dla tego niemal wszystkie ciała palne chociaż gazem kwasorodnym oblane, zapalić się nie mogą dopóty, dopóki się ich temperatura do przyzwoitego stopnia, bądź przez ciała palące się, bądź tarcie, udę-

rzienie, iskrę elektryczną, nie podnieść.

190. *Stahl*, niemając dość uwagi na potrzebę przystępu powietrza do ciał palących się; nieznając gazu kwasorodnego, a uważając iż światło i ciepło czyli ogień, ciała palące się otaaczaia, i z nich wypływać здаia się, przypuścił w ciałach palnych materią ognia albo *Phlogiston* za pierwiastek ich składający, a istotę kombuſtyi na wydobywaniu się z nich tego pierwiastku założył. Ciała tedy palné w iégo nauce, były to ciała mającé w sobie flogiston, czyli flogistykowané; ciała zaś spaloné té, które flogiston utraciły, czyli istoty deflogistykowané. Flogiston ulatuiący w czasie kombuſtyi z ciał palnych wchodził podług téy nauki w związek z powietrzem i oné flogistykował.

pod-
agi na
lo ciał
kwafo-
i cie-
się o-
nią się,
maté-
érwia-
ombu-
tęgo
y pal-
ta ma-
flogi-
, któ-
ty de-
tujący
lnych
zwią-
tyko-
wał.

wał. Lecz skoro okazano nieuchron-
ną potrzebę gazu kwasorodnego do
każdey kombusty; skoro dowiedzio-
no, że ciała palne, po mniemaney utra-
cie flogistonu, zamiast stania się lżej-
szemi, nowego nabyły ciężaru; i że
przybycie to zupełnie ciężarowi zni-
kłego kwasorodu jest równe; że na-
koniec tę samę ilość kwasorodu z
ciał spalonych wydobyć na powrót
i okazać można; całą nauka ta upaść
bez powrotu musiała. Niektórzy ie-
dnakże żarliwi przyrasielcy téy opi-
nii starając się ile możności pogo-
dzić ją z nowemi wynalazkami, i czu-
jąc, iż powiększenie ciężaru w cia-
łach palnych śmiertelny iéy cios za-
dać musi, zostawiwszy flogiston na-
dawném miejscu, pozwalali razem;
że w czasie kombusty ciała palne po-
tykaia powietrze czyste, które z nich
wy-

wypycha materyą ognia i jest przy-
czyną powiększonego ciężaru. Flo-
giston tén wypchnięty wprowadzali
w związek z powietrzem, flogistykując
i czyniąc tym sposobem do utrzy-
mania dalszey kombustyi niezdatnym;
dla czego powietrze w którém ciała
palné wypaliły się że tak rzekę, na-
zywali flogistykowaném, co iedno
z naszym gazem saletnorodnym zna-
czyć powinno. Jeżeli zaś gaz kwa-
sorodny za nayzdatniéyszy do utrzy-
mywania ognia widzieli, przypisywa-
li to wielkiéy iégo chciwości łącze-
nia się z flogistonem i nazywali go
dla tégo powietrzem deflogistykowa-
ném. Ale kiédysmy pokazali, że
cieplik jest częścią składającą gazu
kwasorodnégo; że gaz tén w czasie
kombustyi rozkłada się i cieplik uwal-
nia, iakaz jest potrzeba przypuszczania

flo-

flogist
przyt
Jak
ła w
trawie
my, w
cyi
Srebr
wiel
prze
czyft
proce
z cia
flogi
gisto
Aież
staw
do
refzt
flogi
ocze

flogistonu w ciałach palnych, którego przytomności nie w nich niedowodzi? Jak skoro dowiedliśmy, że paląc ciała w czystym gazie kwasorodnym wytrawić go do ostatniéj kropli możemy, w cóż się cała nauka flogistyki obróci? Fosfor, Zelazo, żywe Srebro, Zink *itd.* gdy się w pewnéj wielości gazu kwasorodného palić przestaną, pozostały, gaz równie jest czysty, iak był przed zaczęciem tego procesu; więc nie odmienił się, nie z ciał palnych nie przyiął, nie flogistykował się, i w cóż się tedy ów flogiston zamienił? gdzie się podział? Aieżeli powietrze atmosferyczne zostawia po kombuſtyi resztę więcéj do otrzymania ognia niezdadną, ta reszta iestże dziełem przywidzianého flogistonu? nie zaś, iakéśmy wyżej oczewiście dowiedli, iedną z części skła-

Składających tegoż powietrza, którą
żadney w naturze swoiëy odmianie
nie podpadła. Jednakże, o niepojętą
mocy uprzedzenia i uporu! ludzie
uczëni, którzy władzą rozumowania
innëm celować powinni, naygorli-
wiëy przy flogistonie, czystym pło-
dzie przywidzenia i fantazyi, obsta-
wali i niektórzy obstaiają do tychczas,
opierając się naymocniëyszym nowëy
nauki *Lavoisier* dowodom, i umyślnie
na światło zamykając oczy.

191. *Gren*, uważając naukę *P. Lavoisier* za niedostateczną i nie pewną,
własnym swoim mniemaniem, świetne
mniëmanie *Stahla* wesprzeć się starał,
i imie przynaymniëy flogistonu utrzy-
mać. Podług niëgo, flogiston znay-
duje się w samëy rzeczy w ciałach
palnych, i jest prawdziwym źródłem,
prawdziwą przyczyną ognia: tën zaś
flogi-

flogisto
pła i s
pierwi
niu za
mëm c
dobywa
cych f
da i v
rozłoż
ków f
tła ok
nazywa
rë, cia
pierwi
z nim
wiëtrz
Ale p
samyc
doświ
zasad
Lavois

flogiston, jest to istotą złożoną z ciepła i światła, i może się na dwa te pierwiastki znowu rozłożyć; w paleniu zatem materyą ciepła, bądź w samém cieple palném przez tarcie wydobywająca się, bądź od ciał palących się przybyła, flogiston rozkłada i wypędza; który tym sposobem rozłożony w postaci swoich pierwiastków składających, to jest ciepła i światła okazać się musi, co my ogniem nazywamy. Lecz powietrze czyste które ciało palące się otacza, dwa te pierwiastki znowu w flogiston łączy i z nim się kombinując, do stanu powietrza flogistykowanego przechodzi. Ale pominąwszy, że nauka ta, na samych przypuszczeniach, żadnego doświadczenia za sobą niemających, zasadza się; jedno doświadczenie, P. Lavoisier, pokazujące, że gaz kwaso-

ro-

rodny w czasie kombuſtyi nie ſlogiſtykuie ſię i żadnym nie podpada od-
mianom, natychmiaſt ią wywraca.

192. *P. Götiling* uważając, iż ſwie-
cenié fosforu ieſt lekkim i bardzo po-
wolnym ięgo paleniem, przeprowa-
dzającém go zwolná do ſtanu kwasu
fosforycznego; że w takim przypad-
ku, ile razy fosfor ſwieci, łączyć ſię
zwolna z kwasorodem muſi; a po-
ſtrzegłszy, iż w czyſtym gazie kwa-
sorodnym fosfor nigdy nie ſwieci,
ſwieci zaś bardzo dobrze i mocno
w gazie ſaletrorodnym, i przechodzi
w ſamęy rzeczy do ſtanu kwasu; na-
ſtępującą dał teorią palenia ſię i ſwie-
cenią ciał.

Ponieważ fosfor przechodzi do ſta-
nu kwasu tak w gazie kwasorod-
nym, iako i w ſaletrorodnym, więc
obadwa te gazy muſzą ſię składać
z kwa-

z kwas
for w g
ko a ni
tylko s
kwaſoro
matery
z kwaſ
zaś ga
ciał pa
ſobem
wſzyſt
bię ma
ſię iak
który f
w czaſ
nego
palny
ki for
Póz
ły, ze
wadzi

z kwasorodu; ponieważ ténże fosfor w gazie kwasorodnym pali się tylko a nie świeci; w saletrorodnym zaś tylko świeci a nie pali się; więc gaz kwasorodny składa się z kwasorodu i matéryi ognia, gaz zaś saletrorodny z kwasorodu i matéryi światła. Ze zaś gaz saletrorodny jest z liczby ciał palnych, zatem zupełnie ich sposobem zachowywać się powinien; wszystkie więc ciała palne mają w sobie materyą światła, że zaś nie palą się iak tylko w gazie kwasorodnym który się składa z matéryi ognia, więc w czasie kombuſtyi z gazu kwasorodnego wydobywa się ogień, z ciał zaś palnych światło, które dwa pierwiastki formują razem płomień.

Późniéysze doświadczenia pokazały, że niedoskonałość narzędzi wprowadziła Autora téj Teoryi w błąd;

w zu-

w zupełnie albowiem oczyszczonym gazie saletrorodnym fosfor nie świeci, lecz świeci skoro się w nim cokolwiek gazu kwasorodnego znajdzie. Sam fosfor, w czystym gazie kwasorodnym nie świeci, i jego skupienie będąc na przeszkodzie; gaz zaś saletrorodny mając własność rozpuszczania fosforu; osłabia i jego skupienie, i tym sposobem świeceniu dopomaga.

XVIII.

KWASZENIE CIAŁ PALNYCH Y KWASY w POWSZECHNOSCI.

193. Każde tedy ciało *spalone* czyli połączone do nasycenia z kwasorodem staie się kwaśnem. Więc kwasy są ciała spalone, złożone z kwasorodu i pierwiastków palnych. Wszystkie zatem

tém iednym winné drugi z nym w przyczynę kwasy W tym wiastek szącym li- kwa (bafis

194. ieden własno gólné dzie, dział ności su, cz przy

tem iednym pierwiaſtkiem ſkładaiącym do ſiebie ſą podobné, i iemu winné ſą właſności ſwoie wspólne; drugi zaś ich pierwiaſtek będąc różnym w każdym kwasie, muſi być przyczyną właſności tych, któremi kwasy różnią ſię nawzaiem od ſiebie. W tym tedy względzie pierwfzy pierwiaſtek nazywamy *pierwiaſtkiem kwaſzącym* (*principium acidificans*) czyli kwaſorodem, drugi *zaſadą kwaſową* (*basis acidificabilis*).

194. Ponieważ zaś wſzyſtkie mają ieden pierwiaſtek ſkładaiący, i wiele właſności wspólnych, więc imię ogólne *kwaſu* wſzyſtkim im ſłużyć będzie, oznaczając rodzaj albo wydział wſzyſtkie obéymuiący. Właſności zaś ſzczególne każdego kwaſu, czyli iego właściwá natura, mając przyczynę ſwoię w zaſadzie kwaſowéy,

wéy, przez nie się wyrażać powinna; czyli każdy kwas nazywać się powinien od zasady z której powstał. Tym sposobem kwasy, których zasady są siarka, fosfor, arszénik, i. t. d. nazywać będziemy *siarczany*, *fosforowy*, *węglowym*, *arszenikowym*. Takową jednakże na nazwiska kwasów ustawa, podpadać będzie wyjątkom, częścią dla tego, że nie wszystkich kwasów zasady są nam znaiome, częścią, iż niektóre z nich, będąc z kilku pierwiastków złożone, zbyt długich i przykrych nazwisk byłyby przy czyną.

195. Uczymy się składu wszystkich kwasów wszechgólności, raz otrzymując je przez spalanie czyli ukwaszenie ciał palnych dobrze nam znaiomych; drugi raz, przez odkwaszenie, czyli odebranie im kwasorodu

za

za pom
iącego
powin
obadwa
szénie,
się dad
świadc

196.
sowé c
re kwa
zemy;
ko ie
kwaso
miemy
zasad
znaio
dać a
nie, l
brze
sów,
forod

za pomocą innego ciała palnego, mającego większe z tym pierwiastkiem powinowactwo. Na których kwasach obadwa te procesy, to jest; tak kwaczenie, iako i odkwaszenie wykonać się dadzą, takowych skład za najwyższy jest mianą.

196. Są kwasy, których zasady kwasowe doskonałe nam są znane; które kwacić, i odkwaszać napowrót możemy; są inne, które kwacić nam tylko jest wolno, lecz których zasady kwasowey odłączyć napowrót nieumiemy; są nakoniec takie, których zasady kwasowe całkiem nam są nieznacone, których zatem ani rozkładać ani formować nie jesteśmy w stanie, lecz o których, z znanej dobrze natury wszystkich innych kwasów, sądzimy, iż się podobnie z kwasorodu i zasady jakiegoś palnego składają.

daią. W tym ostatnim przypadku trzy tylko kwasy, ściśle mówiąc, mogą być zaięte; to jest *kw. solny, siarczynowy, i boraxowy*.

197. Wszystkie zaś kwasy w ogólności następujące właściwości mają sobie wspólne: smak kwaśny; właściwość czerwienienia kolorów niebieskich roślinnych; łączenia się z wodą; chciwość wchodzenia w związek z alkali, ziemiami, i wapnami metalicznymi, i formowania z niemi ciał szczególnych, które znamy pod imieniem *foli*.

198. Wszystkie kwasy podzielić można na pojedyncze, podwójne, potrójne i. t. d. podług tego, jak zasada ich palna, albo jest prosta, albo z dwóch lub więcej pierwiastków złożona. Zasady kwasowe proste są:
wszyst-

saletroród, sarka, węglik, fosfor, i wszystkie metalle, których znamy 21. Wszystkich tedy kwasów pojedynczych może być 25, do których i trzy kwasy nierozłożone dodawać zwykliśmy. Wodoród niedaie się żadnym znanym sposobem ukwaśnić, ieden tylko znajomy ięgo związek z kwasorodem: to iest woda, żadnych własności kwaśnych nieokazuje. Z pomiędzy metallów zaś cztery tylko dotąd ukwaśnić się doskonale pozwoliły; przez co liczba kwasów pojedynczych znacznie się zmniejszyła.

199. Ciała palne, uważane iako zasady kwasowe, mogą różne ilości kwasorodu w sobie zamykać, raz będąc nim doskonale nasycone, drugi raz zamykając go mniej niż do nasyceńia doskonałego potrzeba, i to w różney proporeyi; nakoniec będąc

N nim

nim przesyconé. Takowy zaś różny stan nasycenia, naturę istot tych złożonych mniej lub więcej odmięniać musi. A lubo stopnie kwaszenia czyli nasycenia kwasorodem niezliczone bydz mogą, iednakże zazwyczaj następujące tylko jako istotné uważać zwykliśmy.

a) Mogą ciała palné tyle tylko przyiąć kwasorodu iż ieszcze nienabyły własności kwasów, w naszym ięzyku ciała takie *niedokwaszonemi* nazywać zwykliśmy, zkad proces przez który ciała té powstają, *niedokwaszeniem* (oxydatio, nazwać możemy, samé zaś takowé ciała *niedokwaszy* (oxyda). W takowych tédy ciałach proces kwaszenia nie iest ukończony, tak: iż w każdym czasie odnowionym bydz może, a istoty té między ciałami palnemi i kwasami szrzednie trzymają niéysce. Takimi są: siarka czerwona; fosfor miękki, i wszystkie tak nazwané wapna metaliczne, które odtąd *niedokwaszami metalicznemi* (oxyda metallica) nazywać będziemy. b)

b)
by za
tego
spolob
stanie
rzech
znacz
albow
konie
straci
moze
od po
dosc
stawia
dajac
dum
co m
pod
trou
c
kwas
nowi
dosko
bedz

b) Mogą tyle tylko mieć kwasorodu, ażeby zaczęły być kwasami, ale nie będą dla tego nasycone tym pierwiastkiem i zostać sposobnemi do przyjęcia go więcej. W tym stanie ciała te w pół-spalone będą w samém rzeczy kwaśné, ale moc ich kwaśną nieznośną i nawet nietrwałą będzie; łatwo albowiem z tego stanu wynisć, łatwo nakoniec i związek swój z zasadami solnemi stracić będą mogły. Takowe ciała nazwać możemy *podkwasami*, biorąc nazwisko to od *podkwaszenia* słowa w języku naszym dość używanego. W języku Łacińskim zastosowano dla nich ogólne nazwisko kwasów, dając im tylko zakończenie na *osum* (*acidum sulphuratum, nitrosum, phosphoratum*) co my wyrażać będziemy przez nazwisko *pod kwasu siarczanego, pod kwasu saletrowego, pod kwasu fosforowego*.

c) Jeżeli zaś ciała palne doskonale są kwasorodnym nasycone, na ów czas stanowią ciała zupełnie spalone czyli: *kwasy doskonałe*, i takowe tylko ciała nazywać będziemy *kwasami* (*acida*). w Języku ł-

N 2 ciń-

cińskim chcąc wyrazić stan ten kwasów doskonałych, dawano im zakończenie *nitrum* mówiąc (*acidum sulphuricum*, *nitricum*, *phosphoricum*).

d) Nakoniec może się ciało jakiś palné złączyć z większą ilością kwasorodu niżeli do nasycenia go potrzeba, takowy stan przesycenia, wyrażono w nomenklaturze łacińskiej przez nazwisko, *acidi oxygenati*, mówiąc *acidum sulphuricum*, *nitricum*, *muriaticum oxygenatum*. W języku naszym zwykliśmy mówić, że ciało jakiś jest przekwaszone; więc proces przez który ciała palné do tego stanu przechodzą będą; nazwiemy *przekwaszeniem* (*superoxygenatio*) samé zaś takowe ciała *przekwasami*, mówiąc *przekwas siarczany*, *przekwas solny i. t. d.*

200. Jako palić, tak i kwaśić ciała palné możemy, bądź przez spalanie ich w gazie kwasorodnym lub powietrzu, bądź nakoniec przez ode-

bra-

brani
fzono
prze
tak;
pew
twa
ich
kwas
kwas
wszy
dać

NIE
SCI

20
czon
ale
ięc
spos

branie kwasorodu ciała iakiemu ukwa-
fzonému. Samé tédy kwasy iedné
przez drugie formować się mogą. Y
tak; wszystkie niemal ciała palné w
pewný temperaturze rozkładają prze-
kwas solny i kwas *sal-trony*, i kosztém
ich kwasorodu, bądź do stanu nie do-
kwasów, bądź nakoniec do do stanu
kwasów przechodzą. Węgiel gorący,
wszystkie kwasy podobnie rozkła-
dać i w kwas się zamieniać może.

XIX.

NIEDOKWASY TAK W OGOLNO- SCI IAKO Y W SZCZEGOLNOSCI.

201. Ciała w pół-palne; to jest złą-
czone z pewną częścią kwasorodu;
ale nie dosyć pierwiastku tego ma-
iącć ażéby były kwaśnemi, a zatém
sposobné w przyiaznych okoliczno-
ściach,

ściach, przyjąć go więcéy, nazywamy *nie dokwasami* (oxyda:) Formułą się zaś ciała té, zupełnie takim sposobem iakim same kwasy, i składają się podobnie z ciała palnégo i kwasorodu. Wiéc ile mamy ciał palnych prostych, tyle i niedokwasów pojedynczych mieć będziemy. Teraz zaś szczególnié o tych mowa będzie.

Niedokwasy - Saletrorodne.

202. Dwie istoty, które imie to nosić równie powinny, a które różnią się od siebie odmienną ilością kwasorodu w skład ich wchodzącego, są nam dziśiáy znanomé. A że obydwie znayduią się zazwyczaj w stanie gazu, więc dla rozróźnienia ich od siebie, iednę nazwiemy prosto *gazem nie dokwasem saletrouym*, (*gas oxydum nitrogenii*; *gas oxydum azoti*;) dru-

gą gazem saletrowym (gas nitrosum).

203. Gaz niedokwas saletrowy, odkryty najprzód od *Priestley*, otrzymuje się rozkładając kwas saletrowy bardzo słaby przez zink, żelazo lub cynę; albo sól z kwasu saletrowego i ammoniaku złożoną, przez mocné ciepło. Nadto; gaz saletrowy, w którym przez czas niciaki trzymają się opilki żelazné wodą skropioné, lub wątroba siarczaná bardzo mało odwilżoną, zamiénia się także w gaz o którym mowa. We wszystkich tych doświadczeniach kwas lub gaz saletrowy, traci część swégo kwasorodu i przechodzi do stanu niedokwasu saletrowego. Składa się więc tén niedokwas z saletro- i kwasorodu, którego proporcya podług doświadczeń *Chemików Hollenderkich* jest blisko 37,5 :

100.

: 100. Właściwości tego gazu są następujące: nie jest bynajmniej kwasny; łączy się dość łatwo z wodą, i pozwala się z nięą przez ciepło na powrót oddzielić; od gazu kwasorodnego żadney niepodpada odmianie; iskrą elektryczną kilkokrotnie uderzony, rozkłada się i zmięnia w powietrzu atmosferycznym; świeca pali się w nim z powiększonym światłem i ciepłem, inne zaś ciała palne, jako fosfor, siarka, węgiel, zapalone gasną natychmiast; zwieszęta w nim zanurzone umierają; z gazem wodorodnym zmieszany, za zbliżeniem światła z hakiem się zapala. Jednym słowem z pomiędzy znanych ciał palnych, zdaje się, iż jeden tylko wodoród, może go rozłożyć, odbierając mu kwasoród i formując z nim wodę.

204.
mnie
saletro
cą cia
własno
mięni
czając
Mang
ny ot
wy.
poprz
propo
tego
nego,
stanu
nastę
ny; z
najm
się z
mięni
wono

204. *Gaz salerowy.* Gaz ten otrzymuje się zawsze przez rozkład kwasu saletrowego mocniejszego za pomocą ciał palnych, którym kwas częścią własnego kwasorodu odstąpiwszy zamienia się w niedokwas. Przepuszczając amoniak przez niedokwas Manganazu do czerwoności rozpalonego otrzymuje się także gaz saletrowy. Niedokwas ten, więcéy má od poprzedzającego kwasorodu, którego proporcją w nim jest $63:100$ i dla tego nie tylko bliżki jest stanowi kwaśnego, lecz i łatwo bardzo do tego stanu przechodzi. Właściwości iégo są następujące: nie jest bynajmniéy kwaśny; z wodą się niełączy, albo przynajmniéy bardzo nieznacznie; skoro się z gazem kwasorodnym zetknie zamienia się natychmiast w dymy czerwone, łącząc się z kwasorodem i

prze-

przechodząc do stanu podkwasu saletrowego; światło w nim zanurzone gaśnie i zwićrzęta natychmiast życie tracą. Cięższy jest od powietrza atmosfery, ciężkość jego będąc = 0,54690. Gaz wodorodny z saletrowym zmieszany pali się płomięciem zielonym.

205. Siarka stopioná w wolném powietrzu i przez czas nieiaki w płynnym stanie utrzymywaná tak; ażeby palenia się niedopuszczć, gęstnieć, czerwienić i przez czas długi miękka jest nakształt wosku, tak, że ją giąć i do wszystkich form stosować można, w tym stanie stanowi niedokwas siarki, którego własności nie godnego uwagi niemają.

206. Węgiel w stanie niedokwasu nie jest nam znaiomy. Fosfor, bądź zostawiony przez czas nieiaki w wolném

ném p
many
albo v
łączy
krywá
nieie
robi s
czas
ryczn
nie m
bądź
ciagn
pływa
207
néy t
daia
nigd
niepo
talló
imie
moga

ném powietrzu, bądź nakoniec trzy-
many przez długi czas w wodzie,
albo wystawiony w nię, na słońce,
łączy się z wolną z kwasorodem, po-
krywając się proszkiem białym, czerwie-
niejąc, traci swoją przezroczystość,
robi się miękkim i gęstszym; i na ów-
czas mamy go za niedokwas fosfo-
ryczny. Długo jednakże w tym sta-
nie nie trwa, ale bądź w powietrzu
bądź w wodzie kwasnieje, a przy-
ciągawszy wilgoć z powietrza roz-
pływa się.

207. *Złoto, Platina i Srebro*, w żad-
nej temperaturze znanej nie rozkła-
dają gazu kwasorodnego, i dla tego
nigdy w samém powietrzu kwasić się
nie pozwalają, dla czego dawniej me-
tallów doskonałych albo szlachetnych
imie nosiły. Platina jednakże i złoto
mogą rozkładać *przekwas solny i kwas*
sale.

saletro-solnu, a tym sposobem przelzedl-
szy do stanu niedokwasów, w kwa-
sach się rozpuszczać. Srebro rozkla-
da kwas saletrowy, a w wyższéj tem-
peraturze i kwas siarczany mocny,
niedokwaszając się ich kosztem. Nie-
dokwasy té wszystkie, samą mocą
cieplą i światłą opuszczają kwasoród
i wracają się do stanu metallicz-
négo.

208. Niedokwas złota oddzielony
w kolorze żółtawym od kwasu sale-
tro-solnego zapomocą ammoniaku,
łączy się z tym ostatnim po części, i
stanowi tak nazwane, *złoto piorunujące*
(*aurum fulminans*). Ciało to rozgrze-
wane na ogniu, a czasém i przez samo
mocne tarcie, naglé się z ogromnym
hukiem rozkłada; którego huku, roz-
dział ammoniaku na swoje pierwiast-
ki jest przyczyną; iégo albowiém wo-
do-

dorod,
piorun
rorod
chodzi
związk
dzy z
niędz
chodz

Ode
ammo
né ro
siarcz
Iność

209
zwiér
tuie,
dokw
i for
Przez
mien

dorod, łączy się z kwasorodem złota piorunującego i formuje wodę, siarorod zaś nagle do stanu gazu przechodzi. Przypisać to należy słabemu związkowi, iaki z iedney strony między złotem i kwasorodem, z drugiéy między pierwiastkami ammoniaku zachodzi.

Odebrawszy złotu piorunującemu ammoniak, bądź przez bardzo powolné rozgrzewanie, bądź przez kwas siarczany, siarkę, olej lub eter, własność iégo piorunującą uśtaie.

209. Złoto, w ognisku mocnych zwierciadeł palących po części ulatnie, po części nagle do stanu niedokwasu przechodzi, który topi się i formuje szkło koloru fioletowégó. Przez mocną zaś iskrę elektryczną zamienia się w niedokwas purpurowy.

Pię-

Piękny jest i sławny podobného koloru niedokwas złoty, znaiomy dawno pod imieniem purpury mineralnéy (*purpura mineralis*) albo *precipitatu. Kassiusza* (*præcipitatum Cassii*), lubo nie jest zupełnie czysty, lecz cokolwiek niedokwasu cyny przy sobie mający. Otrzymuje się zaś, rozkładając solucyą złota w kwasie saletro-solnym przez cynę, lub przez solucyą osłabioną cyny w tymże samym kwasie. W obydwu tych przypadkach, niedokwas złoty odstępnie część swęgo kwasorodu i zbliża się znacznie do stanu metalicznego. Niedokwas tedy złoty purpurowy, z pomiędzy niedokwasów tego metalu najmniej ma kwasorodu przy sobie.

210. Godzién jest szczególnéy uwagi niedokwas srebrny, mający przy sobie ammoniak, dla nadzwyczajnie gwał-

gwałto
bi się
trowe
kali,
i nalé
jakim
czarn
na i c
tén i
naciś
tonu
stanu
kolwi
dotkn
wybu
cessu
i zw
przó
się m
liczn
do c

gwałtownej mocy piorunującej. Robi się zaś, oddzielając od kwasu siłkowego niedokwas srebrny przez alkali, ale szczególniej przez wapno, i nalévając nań ammoniak; po niejakim czasie zléwa się tén płyn, i czarniawy precypitat suszy się z wolna i ostróźnie na bibule. Precypitat tén ieszcze wilgotny, uderzając, lub naciskając ciałem iakiém twardém, detonuje mocno i srebro wraca się do stanu metalicznego; iezéli zaś cokolwiek przeschnie, tédy dosyć iest dotknąć się go lub poruszyć azeby wybuchnął. Pozostały od tego procesu płyn, wlawszy w małą retortę i zwolna parując, wydobywa się na przód gaz siłkoro-rodny, i formując się maleńkie kryształy glanc metaliczny mające, które tak skłonne są do detonacyi, iż dosyć iest w samym

mem płynie poruszyć je z lekka, ażebym z wielkim hukiem, a czasem i niebezpieczeństwem przytomnych, otaczających je płyn rozrżcił. Teorya tych detonacyi ta sama jest co i w złocie piorunującym; rozkłada się razem ammoniak i niedokwas srebrny, i formuje się z jednéj strony woda, z drugiey gaz saletrorodny.

211. *Miel.*, trzymany przez długi czas w ogniu, zamięnia się zwolna w niedokwas czerwono - czarniawy, który w gwałtownym ogniu topi się, i formuje szkło koloru brązowego.

W wolném nawet powietrzu niedź, częścią wodę, częścią powietrze rozkładając łączy się nieznacznie z kwasem, a w tym stanie kwas węglowy przyciąga i formuje zieloną ową śnieżną taką codziennie na starych dachach miedzianych i posągach porzucamy.

212. *Zelazo*. pali się w gazie kwa-
sotworzonym i zamienia w niedokwas ko-
loru czarnego, któremu na stu czę-
ściach ciężaru, przybywa 0,35. Po-
dobnym sposobem niedokwasa się i
w powietrzu atmosfery ale nieznacz-
nie. Wziąwszy albowiem cokolwiek
opilków żelaznych na miseczkę i
postawiwszy na ogniu, jeżeli ié mie-
szać często będziemy, w kilka godzin
zamienia się równie w niedokwas
czarny, którego ciężar powiększył
się o 0,33. Trzymając niedokwas ten
dłużey na ogniu bierze na siebie ko-
lor brązowy, a nakoniec żółty, któ-
rego ciężar powiększył się 0,50. Po-
dobnym sposobem może się kwaśić
żelazo i za pomocą wody. Nalawszy
czystey wody na opilki żelazne, ie-
żeli ią często mieszać będziemy, u-
formuje się zwolna niedokwas czar-

O ny,

ny, który dla wielkiego zdrobnięcia, w wodzie się zawiesi, i w odłanęj na spód osiedzie, zyskawszy 0,33, ciężaru. Takowé kwaszenie prędkiey nierównie idzie jeżeli się do wody doda cóżkolwiek kwasu saletrowego. Dawnięyszy Chemicy niedokwas żelaza czarny (oxydum ferri nigrum) murzynem żelaznym (æthiops martialis) nazywali, niedokwas zaś brunatny (oxydum ferri prunum) iaki się przez ogień formuje, nazywał się *Crocus martis adstringens*, niedokwas żółty (oxydum ferri flavum) zwyczajnie ochrą żelazną nazywać zwykli.

W powietrzu, żelazo rozkłada zwolna wodę w niem rozpuszczoną, a przeszedłszy do stanu niedokwasu czarnego, przyciąga kwas węglowy i z nim się łączy, formując ziemie

ciem-

ciemno-żółtawą, czyli rdzę, którą dawniej (*crocum martis aperitivum*) nazywano. Skrapiając często opitki żelazne z umysłu wodą, przyspiesza się formowanie tego ciała.

Zelazo mocniejszy kwas saletowy z wielkim impetem rozkłada i przechodzi natychmiast do stanu niedokwasu żółtego, którego ciężar powiększa się o 0,50. Niedokwas ten, w ogniu część kwasorodu opuszcza i zamienia się w czarny, którego dodatek ciężaru jest, 0,33. Niedokwas czarny z ziemiami topi się, dając szkło czarne.

W solucjach żelaza w kwasach, znajduje się metall ten zazwyczaj w stanie niedokwasu czarnego i taki się zwykł przez alkali oddzielać; lecz w powietrzu rozkłada powoli gaz kwasorodny, bierze na siebie kolor żółty

i w tym stanie opuścić związek swój z kwasami. Ta jest przyczyna, dla której solucye soli żelaznych rozkładają się za czasem zwolna w powietrzu.

213. *Cyna* w otwartem powietrzu stopioną łączy się natychmiast z kwasforodeni, i powierzchnią ię pokrywa się błonką popielatą, którą zdiąwszy, powstaie inną, do póki cały metall nie zamiéni się w *niedokwas popielaty* (oxydum stanni cinereum) inaczey (cineres stanni). Niedokwas tén trudny jest sam przez się do stopienia, lecz ze szkłem łatwo się topi i odbiera mu przezroczystość formując masę koloru mlécznego, dla czego z wielkim pożytkiem używany bywa do robienia emalii.

Rozgrzewszy zaś cynę w mocnym ogniu do czerwoności, zapala się, płonąc

nąc
nien
przy
biały
i z
dłuż
mać
topi
M
pom
a sz
z w
met
cyn
su b
2
kwa
ie
nie
pły
niea

nać białym bardzo lekkim płomi-
niem i wydając dymy białe. Wtym
przypadku zamienia się *w niedokwas*
biały (oxydum stanni album) który
i z niedokwasu popielatego przez
dłuższe trzymanie go na ogniu otrzy-
mać można; ten, w mocnym ogniu
topi się i formuje szkło czerwone.

Można cynę niedokwaszać i za
pomocą kwasów, siarczanego, solnego,
a szczególniej saletrowego, który się
z wielkim impetem za pomocą tego
metallu rozkłada. Przez kwasy te,
cyna przechodzi do stanu nie dokwa-
su białego.

214. *Ołów* przyimując różne ilości
kwasorodu, różnym niedokwasom da-
je początek. Jeżeli się przez czas
nieiaki utrzymuje na ogniu w stanie
płynnym, zamienia się najprzód *w*
niedokwas popielaty, (oxydum plumbi
cine-

cinereum); który dłużej w ogniu
trzymany i rozpalony do czerwoności
bierze na siebie kolor żółty
(oxydum plumbi citrinum, *Mafsikot*).
Mafsikot w mocnym ogniu i wolnym
przystępie powietrza niedokwasi
się daléy i zamięnia w masę żółto-
czerwoniawą na w pół stopioną,
z łuszczynek niby złożoną, znaną
w handlu pod imieniem *Lithargirii*,
(oxydum plumbi semivitreum) którego
ciężar 0,10 części większy jest,
od użytého ołowiu. Tak mafsikot iako
i Litargirium przez daléze kwasze
nie w mocnym ogniu, przyimują
jeszcze 0,05. części kwasu ołowiu czerwono-
ny (oxydum plumbi rubrum) znany
w handlu pod imieniem *minium*.

Minium w mocnym ogniu i w naczy-
niach zamkniętych, opuszcza część
kwa-

kwasforodu, który się w stanie gazu wydobywa. Wszystkie zaś niedokwasy ołowiane w mocniéjszym cokolwiek ogniu topią się formując szkło żółté, które bardzo wielu istot topienie się ułatwia, i dla tego samé nawet tygłe dziurawi i psuje. Soda, potaż i wapno, łączą się z niedokwasami ołowiu i rozpuszczają ié razem z sobą w wodzie.

215. *Złote srebro* tak łatwo się kwasić pozwala, iż dosyć jest utrzymywać ié na wolném powietrzu lub w gazie kwasorodnym w ustawiczném przez czas nieiaki poruszeniu, ażeby ié w czarniawą niedokwas zamięnić (*oxydum hydrargyri nigrum*), który dawniéy murzynem (*aethiops per se*) nazywano. Niedokwas tén w naczyniach zamkniętych przez samo ciepło traci swój kwasoród i do stanu metal-

talliczného powraca. Dokonaléy nie-
 równie metal tén daie się kwasić
 przez połączoną moc ognia i po-
 więtrza. Natén koniec wybiéraią się
 naczynia z dnem bardzo płaskiém i
 długą szyją, małeńkim kapillarnym
 otworém zakończoną, i w nich gotu-
 ie się żywé srebro przez niedziel kil-
 kanaście; przez co powoli zamięnia
 się całe w niedokładny czerwony (oxy-
 dum hydrargyri rubrum per ignem;
 mercurius præcipitatus per se). Ka-
 pillarny otwór daie wolny przystęp
 powietrzu, opierając się znaczny
 metallu ewaporacyi. Y tén niedo-
 kwas w naczyniach zamkniętych na
 moc ognia wystawiony, wraca sām
 przez się do stanu metalliczného, wy-
 dając obficie gaz kwasorodny.

Prędzéy nie równie i dokładniéy
 można żywé srebro kwasić zapomocą

kwa-

kwasó
 cy og
 tall z
 którą
 pusz
 pethur
 kwaf
 hydr
 zywa
 si się
 letro
 łożon
 ziem
 sy ró
 do
 samé
 zimn
 bion
 ogni
 letra
 salet

kwasów. Kwas siarczany przy pomocy ognia rozkłada się przez ten metall zamieniając się w masę białą, którą rzuconą do wody wrzucęj opuszcza proszek żółty, dawniēy *Turpethum minerale* nazywany; my niedokładnym żywego srebra żółtym (oxydum hydrargyri præcipitatum flavum) nazywamy. Najłatwiej jednakże kwasz się żywé srebro kosztem kwasu saletrowego, w którego części nierozłożonēy rozpuszcza się; z solucyi tēy ziemię i alkali oddzielaia niedokwasy różného koloru, podług natury ciał do precypitacyi użytych i natury samēyze solucyi, którą inną jest na zimno, inna zaś zapomocą ciepła robiona. Lecz paruiąc solucyą tę na ogniu aż do suchości, pozostała saletra żywego srebra, traci powoli kwas saletowy i bierze na siebie kolor najprzód

przód żółty, potem pomarańczowy, a nakoniec, straciwszy niemal wszystkie kwas, czerwony; dla tego niedokwas ten *czernonum* przez kwas *saleowy* (*oxydum hydrargyri rubrum per acidum nitricum*) nazywamy.

216. *Zin*k, należy do metallów najzapalniejszych, w wolnym albowiem powietrzu do czerwoności rozżarzony płomieniem się pali. W czasie tego palenia podnosi się niedokwas dziwnie subtelny i biały, który do boków samego tygla i do wszystkich ciał pobliskich przyléga. Niedokwas ten nazywano dawniemy *lana Philosophorum*, albo *flores zinci*, inaczey *pompholix*, *nihilum album*; dzisiay *niedokwas Zinku sublimowany*. (*oxydum zinci sublimatum*) właściwie nierównie nazywa się. Mocy ognia tak dalece się opiera, iż ledwo się w nuygwałtow-

towniejszym na fzkło żółté stopić
pozwała.

217. *Antimon* roztopiony, wydaie
z siebie dym biały, który zebrać w po-
fłaci białego proszku można. Proszek
tén stanowiący prawdziwy *niedokwas*
Antimonu sublimowany (*oxydum anti-*
monii sublimatum) nazywano daw-
niey *nix argentina animonii*; Tén sub-
limat w wodzie się rozpuszcza i u-
dziela iéy własności wzbudzania wo-
mitów.

Prócz tégo można *Antimon* ukwa-
szyć za pomocą kwasów, osobliwie
saletrowego. Jemu albowiem przy-
pisać należy odmianę tégo metalu
przez detonacyą z saletrą, znaną
dawno pod nieprzyzwoitém nazwi-
skiem *Antimonii diaphoretici*. Na tén
koniec biorą się trzy części saletry
do

do iednéy *Antimonii crudæ*; albo czę-
ści równé Antymonu czystého i sa-
lety, i utarté na proszek rzucają się
w tygiel do czerwoności rozpalony.
Powstającą ztąd massę, złożoną z nie-
dokwasu Antymonu, potażu, i w piér-
wszym przypadku z soli niektórych,
nosiła nazwisko *Antimonii diaphoretici
non abluti*; jeżeli się zaś przez kilko-
krotné obmycie sam czysty niedo-
kwas biały pozostał, dawano mu imię
Antimonii diaphoretici abluti. A ponie-
waż potaż z częścią jakąś niedokwa-
su tego się łączy, i razem z nią w wo-
dzie rozpuszczá, tak: iż za dodaniem
do użytéy do obmycia wody, kwasu,
częstka ta opada; zatym dawano iéy
dzikié nazwisko *Materia perlata Ker-
kringii*. Niedokwas tén nieczém się od
poprzedzającego nieróżni.

Do tych podobny jest niedokwas
bia-

biały
z prze-
macyą
można
antimon
antimon
nazyw
Algaro
218
palon
wyda
daie
Podob
go n
salet
dziel
rozp
niach
go n
sowi
nowy

biały który z połączenia antimonu z przekwasem solnym przez sublimacyą, za pomocą wody oddzielić można, i który dla tego niedokwas antimonu przez kwas solny (oxydum antimonii per acidum muriaticum) nazywamy; a który dawniey pulverem Algarothi zwano.

218. *Ziemian*, do czerwoności rozpalony, pali się żywem płonieniem, wydając dym biały, który zebrany daje biały niedokwas tego metallu. Podobny niedokwas formuje się z tego metallu przez kwasy, zwłaszcza saletrowy i daje się przez alkali oddzielać, nabierając razem właściwości rozpuszczania się w nich: W naczyniach zamkniętych, mała cząstka tego niedokwasu daje na zimno kwasowi siarczanemu piękny karmazynowy kolor, który za dodaniem wody,

wody, przez oddział metallu, nie-
knie.

219. Niedokwas *Titana* im jest do-
skonalszy, czyli z większą ilością
kwasorodu złączony, tém bielszy.
Metall zaś tén, tak má wielkie z kwa-
sorodem powinowactwo, iż na wol-
ném powietrzu sam się z nim łączy,
i zaledwo w naygwałtowniéyszym
ogniu da sobie piérwiatek tén za
pomocą węgla odebrać. Z pomiędzy
innych kwasów nayłatwiéy się w siar-
czanym rozpuszcza i z niégo znowu
zapomocą wody oddziela.

220. *Uran*, który zaledwo w nay-
gwałtowniéyszym ogniu pozwala so-
bie kwasóród z którym raz był złą-
czony, odebrać; który daie się nie-
dokwaszać przez kwasy, má to sobie
szczególnégo, iż niedokwas iégo z któ-

régó-

régoko
zawsze

221.

nie ni
duie,
stanie

naycze
naksz
iednak

czérw
kie pi
wany.

nym
niach
kwaso

nym c
no-žo
nych

osobl
222.

regokolwiek kwasu oddzielony, jest zawsze w kolorze żółtym.

221. *Manganes*, nie inaczej iak w stanie niedokwasu w naturze się znajduje, i długo bardzo w tym tylko stanie był znany. Niedokwas ten, najczęściej jest koloru czarnego, i nakształt węgla ręce czerni; czasem iednakże jest w kolorze białym lub czerwoniawym, często nawet w cienkie pryzmata regularnie krytallizowany. Niedokwas manganazu, w mocnym ogniu w zamkniętych naczyniach, trzymany, daie cokolwiek gazu kwaforódnego, w bardzo gwałtownym ogniu topi się i daie szkło ciemno-żółté. Używa się w hutach szklanych; ma albowiem własność szkła ofobliwie zieloné, wybielać.

222. *Bismut*, w mocniéyszym cokol-

kolwiek stopniu ognia zapala się i wydaie dym żółty, który do ciał zimnych przylęga, i niedokwas sublimowany (oxydum Bismuthi sublimatum) dawniëy kwiatëm bismutu zwany, stanowi. Niedokwas tén, dość łatwo się na szkło topić pozwala. Prócz tégo bismut łatwo dosyć kwasu rozkłada, i złączysz się z kwasorodem, w nich rozpuszczają; z solucyi tych sama woda niedokwas bismutu biały oddziela, który dawniëy *Magisterium bismuthi* nazywano; i którego pod imiëniem *blanc d'Espagne* do bielënia twarzy używają.

233. *Nikl.* trzymany na ogniu w wolnëm powietrzu, łączy się z wolnã z kwasorodem i zamiënia się w niedokwas zielony. Niedokwas tén w kwasach rozpuszczony daie im kolor zielony, w ammoniaku zaś bierze ko-

lor

lor ni
muie
224
niedo
ności
wé, i
istoto
zas
samé
ogniu
bryka
cach
końc
arsze
staie
szku
z trz
ny ie
firu.
i for
dobr

lor niebieski; stopiony z boraxem formuje szkło czerwone.

224. Sławny i mocno używany jest niedokwas kobaltu, dla piękney własności topienia się w szkło granatowe, i udzielania tégoż koloru innym istotom z którymi się łączy. Można zas niedokwas tén formować przez samé trzymanie metalu w mocnym ogniu na otwartém powietrzu. W Fabrykach, mina kobaltu praży się w piecach długimi bardzo kominami zakończonych, w których się niedokwas arszenu zbiera, sam zaś kobalt zostaje się po wyprażeniu w postaci proszku czarniawego, który zmieszany z trzema blisko częściami piasku znany jest w handlu pod imieniem *zafiru*. Tén w mocnym ogniu topi się i formuje szkło niebieskie znaiome dobrze pod nazwiskiem *Smalty*.

225. Niedokwas chromu (oxydum chromii) znaleziony od P: *Vauquelin* w Szmaragdzie i przy kruszcu ołowiu czerwonego w proszku zielonym wraz z ołowiem złączony; jest zawsze pięknego zielonego koloru, i przyjemnym tym kolorem wszytkie ciała z którymi się topi farbuie; dla czego, aby tylko obficić, w naturze mógł bydź znaleziony znaczne pożytki w użyciu do emalii obićcuie.

226. *Molybden*, w wolném powietrzu bardzo łatwo się kwasi, i przy pomocy ciepła zamięnia w niedokwas biały, lotny, pozwalający się przez sublimacyą krySTALLIZOWAĆ. Niedokwas tén bardzo łatwo więcćy kwasorodu przyimuie, i w kwas się zamięnia.

227. *Tungsten*, łatwo się łączy z kwasorodem i formuie niedokwas żółty, który w ogniu bierze na siebie kolor

nie-

niebi
fach
w so
się z
form
22
zapal
i zar
staci
czos
przy
nazy
cum
otrz
iaki
praż
kom
dla
nym
naz

niebieski, nierozpuszcza się w kwasach a rozpuszcza bardzo dobrze w solucyach alkalicznych, w wodzie się zawiesz a gatunek emulsyi z nią formuje.

228. *Arszenik*, w mocnym ogniu zapala się płomięciem niebieskawym i zamięnia w niedokwas, który w postaci dymów białych z zapachęm czosnku ulatuje i do ciał zimnych przylęga. Niedokwas tén arszeniku nazywano *arszenikięm białym* (*arsenicum album*). Podobnym sposobem otrzymuje się niedokwas arszeniku, jaki mamy w handlu, który przy wyprężaniu kręszców kobaltu w długich kominach osiada i na w pół się topi; dla częgo niedokwas tén w pół-stopionym (*oxydum arsenici semi-vitreum*) nazywamy. W powietrzu traci dość

Pz. przed-

prędko swoją przezroczystość biorąc
na siebie kolor mleczny.

XX.

C I A Ł A K W A Ś N E

229. Pod ogólnem tymi nazwiskiem
obéymuię, wszystkie ciała palné ukwa-
szoné, którym służą charaktéry w pa-
ragrafie 197. wyrażoné; a zatem nie
tylko historyá samych kwasów ale
nadto podkwasów, i przekwasów tu-
tay należy.

Podkwas i kwas siarczany.

230. *Kwas siarczany* (acidum sulphu-
ricum) składa się z siarki i kwasoro-
du, a zatem przez spalénie siarki,
bądź w gazie kwasorodnym, bądź
w innych ukwaszonych istotach for-
mowany byđ może, i przez ciała
pal-

palné mającé więkſzć od ſiarki z kwasorodem powinowactwo do ſtany ſwojć zasady palnć powróćić.

a) Zapaliwszy ſiarkę w naczyniu zamkniętćm gazem kwasorodnym wypełnionym na żywćm ſrćbrze, i w czasie kombuſtyi ciągle tćgo gazu dodaić; cała ſiarka zamienia ſię w kwas ſiarczany.

Dziſiaj uſywaia podobnćgo ſpoſobu w fabrykach kwasu ſiarczanćgo. Ażeby zaś palćniu ſię ſiarki tćm mocniej dopomodz, dodaić do nićy ósmą część ſaletry i mieszaninę tę w izbach obſzernych zewſzćd ołowiem wybitych zapalaia. W izbach zaſ tych zuayduie ſię z umyſłu cokolwiek wody, którć formuiący ſię, kwas polćka. Przez wyſtawienie potćm tćgoż kwasu na mierną moc ognia, woda powoli oddzićła ſię i w poſtaci pary uchodzi, kwas zaś ſam oczyszczć ſię i wzmacnia,

b) Wziawſzy pewną część ſiarki w próſzku i włóżywszy w retortę ſzklaną, ieżeli ſię z nićy mocny kwas ſaletrowy deſtylować

be.

będzie, tédy cały tén kwas rozłoży się a siarka zamiéni się w kwas siarczany.

c) Jeżéli do potażu złączonego z kwasem siarczany, dodamy węgla w proszku, i mieszanie tę w tyglu mocnym ogniem stopiémy, tédy po niejakim czasie znajdziemy potaż już nie z kwasem siarczanym lecz z siarką złączony. Jeżéli masę tę rozpuścimy w wodzie, tédy za dodaniem iakięgo kolwiek kwasu, opada siarka. W tém tedy doświadczéniu węgiel, w pewnym stopniu ognia odebrał kwasoród kwasowi siarczanému i przywrócił go do stanu siarki.

231. Kwas siarczany znajduje się dość obficie w naturze, lecz rzadko sam przez się, najczęściej albowiem z ziemiami, niedokwasami metalicznými, lub z alkali, formuje sole. Dawniej wydobywano go zawsze z kopersasu żelazného przez destyllacyą, i dla tego nazywano go kwasem kopersasowym (*acidum vitriolicum*).

232. Kwas tén iest zupełnie biały, zazwyczaj płynny, lubo uwolniony ile możności od wody, czyli skoncentrowany w mierném nawet zimnie, ścina się i krytallizuje; iest bez zapachu; z wodą znacznie się rozgrzewa; i blisko dwa razy od niéy iest cięższy; części zwiérzécé z wielką mocą gryzie i rozpuszcza; od ciał palnych czernieie, istoty roślinné suché powoli w węgiel zamiénia, niniéy będąc lotnym od wody łatwo się od niéy oddzielać i za pomocą ciepła zgęszczać daie.

Przez węgiel rozpalony i wiele metallów daie się zupełnie lub w części rozkładać i do stanu podkwasu siarczanego przechodzi. Z ziemiami, alkali i niedokwasami metalicznými formuje sole sobie właściwé.

233. Podkwas siarczany (acidum sulphu-

phurosum) wszystkiemi niemal własnościami od poprzedzającego różniący się, lotny, zazwyczaj w stanie gazu będący, lubo przez gwałtowne zimno i presyą mogący przyjąć formę płynną, zapachu mocnego i nieprzyjemnego; łączący się bardzo chciwie z wodą bez utracenia własności swych istotnych, i dla tego mogący *exystować* w dwojakim stanie, to jest: lotnym i płynnym.

Gaz podkwasu siarczanego (*gas acidum sulphurosum*) niemoże inaczej byź chwytyany iak tylko na aparacie z żywem srebrnym; ciała palące się gasi, zwierzęta zabija, cięższy jest od powietrza atmosfery, cal ieden kubiczny ważąc 1,508 grana; smak ięgo jest kwaśny, gryzący i nieprzyjemny, zostawując przez czas długi w ustach smak siarki.

Wo-

Wo
podk
w ni
więc
tego
kośc
coko
się
więk
ratur
ścina
dy.
bielk
ny,
plan
wan
23
się
kwa
szą
wan
puia

Woda nasyconá gazém tym, czyli podkwas siarczany płynny, nabywá w niskiéy temperaturze blisko 0,15. więcéy ciężaru. Ciężkość właściwá tego kwasu płynného ma się do ciężkości wody = 1020 : 1000. W wyższéy cokolwiek temperaturze wydobywa się obficie gaz kwaśny i wodę powiększény części opuszcza; w temperaturze zaś cokolwiek niższéy od 0, ścina się i krytallizuje nakształt wody. Wszystkie kolory roślinné niebieskie, podkwas siarczany bądź płynny, bądź lotny niszczy, i dla tego plamy z takowych kolorów uformowane wywabia.

234. Ze podkwas siarczany składa się z tych samych pierwiastków co i kwas, i że się różni od niego mniejszą proporcją kwasorodu, przekonujemy się przez doświadczenia następujące:

a) Wziąwszy ciało iakié palné np. żywé
srebro, srebro, olów, antimon, węgiel; i sto-
ty roślinné suché iako to: drzewo, flomę
i. t. d. i nalawszy kwasem siarczany mocz-
nym, jeżeli ié rozgrzewać co raz mocniéy
będziemy, ciała té przechodzić zwolna będą
do stanu niedokwasów lub kwasów, a kwas
siarczany zamiéni się w podkwas, który
wstanie gazu uchodzić będzie.

b) Paląc siarkę zwolna w powietrzu at-
mosfery i bez dodatku sietry, więkšzą iéy
część daie podkwas siarczany.

c) Przepuszczając gaz podkwas siar-
czany przez mocny kwas siętrowy wielką
część tégo kwasu zamiénia się w niedokwas
siętrowy, podkwas zaś siarczany przecho-
dzi do stanu kwasu doskonałego.

d) Wpuściwszy do gazu podkwasu siar-
czanego, gaz przekwas solny, obadwa ga-
zy przechodzą natychmiast do stanu plyn-
nego; i przekwas solny zamiénia się w kwas
solny zwyczajny, podkwas zaś siarczany w
kwas doskonały.

e)

e) Zmieszawszy gaz wodorodny fosfor-
yczny, z gazem podkwasem siarczanym,
obadwa gazy tracą natychmiast swój stan
lotny, formuje się woda, a na bokach na-
czyniś opada młsa żółta, którą zapaloną,
pali się nieprzód tak jak fosfor, potem tak
jak siarka. Podobnym sposobem, podkwas
siarczany rozkłada gaz wodorodny siarczy-
sty lub ięgo solucyę w wodzie i z oby-
dwóch tych gazów opada obficie siarka.

235. Kwas siarczany, iaki zazwy-
czây w handlu pod imieniem oleiu
koperwasowého (oleum vitrioli)
znayduie się; iest czarny dla tęgo,
iż oprócz wody którą má przy sobie,
znayduie się w nim niemało podkwa-
su siarczanęgo, który mu daie kolor
i zapach. Lecz ponieważ obadwa
tę ciała lotnięysze są od samęgo kwa-
su, dla tęgo przez destyllacyę można
go łatwo od nich uwolnić i wybielić
zupełnie.

Kwas

Kwas i podkwas saletowy.

236. Kwas saletowy sama zazwyczaj formuje natura, lubo sztuka przez poznanie i zgromadzenie przyiaznych temu formowaniu się okoliczności, niemając naturze pomocą być może. Wydobywamy go zazwyczaj z saletry, którą się z tego kwasu i potażu składa; że zaś z tym ostatnim kwas fiarczany większe ma powinowactwo; zatem na trzy części saletry suchéy i na proszek utartéy, nalewamy część iedną kwasu fiarczanego mocnego w retorcie szklannéy, i retortę tę kituiemy natychmiast do obszernego balonu. Balon powinien w górze mieć szybkę z otworem, do którego wpuszcza się ieden koniec rurki szklannéy wygiętéy drugi zaś koniec nurza się do flaszki wodą na w pół-nalanéy, i wszystkie otwary

kitu-

kituią
flaszki
do dr
krzyw
wadzi
ażeby
tać m
około
tém,
Skoro
pocz
dymy
zbiér
lonie
prze
dą z
wiét
rodn

23
bran
daie

kitnią się iak naydokładnięcy. Jeżeli
flaszka z wodą má dwie szyiki, tédy
do drugiéy szyiki kitnie się rura za-
krzywioná, któręy drugi otwor pro-
wadzi pod aparat do powietrz tak;
ażeby wydobywaiące się gazy chwy-
tać można. Retorta obfypuie się na
około piaskiem w naczyniu przyzwoi-
tém, pod które ogień się podkłada.
Skoro tylko retorta rozgrzewać się
pocznie, przechodzić będą mocné
dymy czérwoné, których wielká część
zbiérze się w krople i uformuie w ba-
lonie plyn żółto-czérwony, częśé
przéydzie aż do flaszki i tam się z wo-
dą złączy; w apparacie zaś do po-
wietrz zbiérać się będzie gaz kwaso-
rodny.

237. Plyn czérwony w balonie ze-
brany, wytawiony na moc ciepła wy-
daie bardzo wiele dymów czérwo-
nych

ných i biéleie zupełnie; w tym stanie nazywany go *kwafem faletrowym* (acidum nitricum). Kwas tén iest płynny; doskonale biały; częsci zwiérzące gwałtownie gryzie, i żółtym kolorem powłóczy; zapach má mocny i obrzydliwy; w promieniach słonecznych lub z ciałami palnemi żółknie; wszystkie ciała palné, wyjąwszy dyament, złoto i platynę, pali, oddając im swój kwaforód; ammoniak rozkłada.

238. *Podkwas faletowy* (acidum nitrosum) iest zazwyczaj w stanie gazu czerwónego lub pomarańczowého; bardzo lotny; zapachu przykrého, kolory istot roślinnych psuie, z wodą łatwo się łączy i daie iey kolor niebielki, a późniéy zielony, który za dodaniem więcéy wody zupełnie nieknie, z kwafem faletrowym łączy się i da-

i daie
łom p
odstęp
trowe
né, c
cy pl
239
má w
kwa
świa
a)
trowe
i do
b)
wydo
dnég
mach
c)
siarcz
się
siarcz
cégo
trow

i daje mu kolor pomarańczowy; ciałom palnym, część swęgo kwasorodu odstępuje i do stanu niedokwasu saletrowego przechodzi. Oleje roślinne, osobliwie lotne, i węgiel gorący płomięniem pali.

239. Ze podkwas saletrowy mnięj ma w składzie swoim kwasorodu od kwasu doskonałego, następujące doświadczenia dowodzą.

a) Ciała palne odbierając kwasowi saletrowemu część kwasorodu czerwienią go i do stanu niedokwasu przywodzą.

b) Przy destyllacyi kwasu saletrowego, wydobywa się część znaczna gazu kwasorodnego, i kwas saletrowy przechodzi w dymach czerwonych.

c) Jeżeli do saletry, z której przez kwas siarczany wypędzamy kwas saletrowy, doda się niedokwas czarny manganu, któryby siatę kwasorodu w postaci gazu uchodzącego nadgrodził, otrzymuje się kwas saletrowy doskonały.

240. Ze zaś tak kwas, iako i podkwas saletowy z saleto- i kwasorodu są złożone, uczymy się z następujących doświadczeń.

a) *P. Lavoisier* defryllując kwas saletowy z żywem srebrem otrzymał 1. Gazu saletrowego uncya, drachm siedm i gran $51 \frac{1}{4}$. 2. Gazu kwasorodnego uncya, drachm siedm, i gran $7 \frac{1}{2}$. 3°. Wody uncyi trzynastie. Zmieszawszy té trzy ciała razem, otrzymał pierwszą ilość kwasu saletrowego. Ze zaś woda nie do natury kwasu samógo nie należy; więc składa się oczéwiście kwas saletowy z gazu saletrowego i kwasorodu.

b) Gaz saletowy przez iskrę elektryczną i ciała niektóre palné mianowicie węgla troby siarczané; da się rozłożyć na gaz saletrorodny i kwasorodny; więc kwas saletowy składa się z saletrorodu i kwasorodu.

c) Wystawiwszy saletrę w naczyniach zamkniętych, i z apparatusem do powietrz złączonych na gwałtowną moc ognia;
otrzy-

otrzymujemy naprzód wielką obfitość gazu kwasorodnego, potem cokolwiek faletnorodnego, a w retorcie gdzie była falettra, czyłty pótaz,

d) *P. Cavendish* zamknął w rurze szklanej siedm części gazu kwasorodnego z trzema częściami faletnorodnego, a przepuszczając przez mieszaninę tę kilkokrotnie iskrę elektryczną postrzegł, że się iey obiętość zminięszyla znacznie, i że się uformował kwas faletrowy.

e) Do szklanki gazem faletrowym wypełnioney w puszczaiąc zwolną gaz kwasorodny, formuią się dymy czerwone, i mieszanina całą zamiénia się częścią w kwas częścią w podkwas faletrowy.

241. Kwas saletrowy rozkładaiać się przez ciała palné, podług różnéy ilości kwaforodu którą im odstępuie, różnym ciałom daie początek, formuiąc iuż to podkwas saletrowy, iuż gaz saletrowy, gaz niedokwas saletrowy.

trowy, bądź nakoniec gaz saletro-
rodny. Mało iednakże jest istot pal-
nych, któreby tyle mogły kwasowi
tému kwasorodu odebrać, ażeby go
w gaz saletrowy zamienić. Z tém-
wyszystkiém części zwierzęć w niskiey
temperaturze słabym kwasem saletro-
wym nalané, zamieniać go zwykły
w tén gazu gatunek.

242. Podług doświadczeń *Lavoisier*
składa się kwas saletrowy z 79,5 czę-
ści kwasorodu i 20,5 saletrorodu; ie-
go ciężkość właściwą w stanie skon-
centrowanym jest = 1,530. Często
kwas tén má przy sobie cokolwiek
siarczaného lub solného, albo obadwa.
Od pierwszego uwalnia się destyllu-
jąc go z czystéy saletry albo dodá-
jąc kroplami solucyi saletry bary-
tyczného dopóki się osad biały formu-
je. Od kwasu solného oswabadza się
przez.

Przez solucyą srebra w kwasie sale-
trowym.

Kwas węglowy.

243. Kwas tén, w wielkiéy obfito-
ści w naturze przytomny, od cza-
sów zaledwo *Blacka* i *Priestleya*, dokład-
niéy cokolwiek iest znany. Oprócz
tého, że w stanie zupełnie wolnym
wiele iam, iaskiń i miéysc podziem-
nych wypełnia; znajduie się obficie
w wielu wodach które mineralizuié,
i całą masę wapna, kulę ziemską
składaiącego, ziem innych wielu, al-
kali i niedokwasów metalicznych,
nasyca. Dla tégo otrzymuie się dość
łatwo, z istot, w których obfituie,
wypędzaiąc go przez ogień lub inné
kwasy mocniéysze. Wszytskie np. ka-
mienie wapiénne, marmury, kréda
i. t. p. traktowané z kwasami wiele

bardzo kwasu węglowego wydają; który ponieważ inaczej iak tylko w stanie gazu w atmosferze exystować niemoże, w aparacie do powietrza chwytanym być powinien.

244. *Gaz kwasu węglowego* (gas acidum carbonicum) cięższy jest od powietrza atmosfery; cał albowiem ięgo kubiczny waży 0,68985 grana; dla téy przyczyny nayniższć mięysca, iako to: studnie, piwnice i. t. p. zwykł zajmować. Z wodą zimną łatwo się łączy, dając ię smaku przyiémnie kwaśkowaty i własność czérwienieniá lekkich kolorów roślinnych niebieskich; w cieplę iednakże w postaci bulek wodę na powrót opuszcza i ulatuje. Wodę wapienną tak w stanie gazu, iako i w stanie płynnym naprzód mąci; łącząc się z wapnem i formując kręde; w więkzý

zaś

zaś obfitości dodany, też samą krę-
dę rozpuszcza i wodę napowrót prze-
roczystą czyni. Łączy się z alkali,
ziemiami i niedokwasami metalicz-
nymi, dając im własność burzenia się
z innemi kwasami. Światło w sobie
zanurzone gasi i zwierzęta zabija; we-
wnątrz jednakże z wodą lub innemi
ciałami bez szkody używanym być
może.

245. Kwas węglowy składa się z wę-
glika i kwasorodu; co następujące do-
świadczenia dowodzą.

a) Postawiwszy na aparacie z żywém
frébrem naczynie gazem kwasorodnym wy-
pełnione, jeżeli w nim dobrze wprzód
oczyszczony i wysuszony węgiel zapalimy;
tędy wpuściwszy po skończonej kombu-
sty cokolwiek wody wapiennej, postrzeże-
my, iż woda ta macieć się i gaz węglowy
połykać będzie; co samo podnoszenie się
żywego frébra okaże. Skoro woda wapienna
wfszy-

wszystek kwas węglowy połknie, pozostały gaz okaże się czystym gazem kwasorodnym.

b) Wiadomo nam jest, że niedokwas żywego fróbra czerwony, wystawiony na mocny ogień w naczyniach zamkniętych, daje bardzo wiele gazu kwasorodnego i do stanu metalicznego powraca. Jeżeli tedy ztym niedokwasem zmieszamy cokolwiek węgla należycie wysuszonego, i mieszanicę takową podobnymże sposobem w ogniu traktować będziemy, otrzymamy gaz kwasu węglowego, i żywe fróbro okaże się w stanie metalicznym.

c) Gotując w naczyniach zamkniętych, węgiel oczyszczony z kwasem saletrowym, otrzymujemy gaz kwasu węglowego, gaz saletrowy i saletrorodny, a kwas saletrowy rozkłada się.

d) Wziąwszy rurkę szklaną z jednego końca doskonale zamkniętą, kładzie się w nią nasam spód cokolwiek suchého fosforu, a na tén ubija się suchá i czystá kreda w profzkur; drugi otwór rurki zamyka się ale nie

zupełnie, tak ażeby nie dopuścić przyśiępu
powietrzu zewnętrznemu, lecz przez to
nietamować wyścia powietrzu znaydnia-
cemu się w rurze. Poczém, całą rurka
oblepia się kitem z gliny i piasku, i wyfu-
szoną trzyma się w ogniu przez minut kil-
knaście do czerwoności rozżarzoną, skoro
ostygnie, rozbiia się rurka i zamiast krędy
i fosforu, z nayduie się masa czarna, z wę-
gla, i kwasu fosforycznego z wapnem złą-
czonego, złożoną.

Nietylko zatém skład, ale i rozkład kwa-
su węglowego naturę ięgo pierwiastków iak
nayaśnićy pokazują.

246. Wielu bardzo sposobami kwas
węglowy formuie się w naturze i bar-
dzo obficie, i zdaie się iż natura ma spo-
soby rozkładania go w równey obfito-
ści na powrót. Kwas tén, mocą ognia
podziemnego wydobywa się w niektó-
rych mięyscach z wielkich mas ziem
i kamięni wapiennych; formuie się

w cza-

czasie fermentacyi wszystkich trum-
ków, i składa ich atmosferę; w czasie
palenia się wszystkich istot roślin-
nych i zwierzęcych, i przez oddy-
chanie zwierząt. Rośliny zaś mają
władzę gaz ten rozkładać i obróciw-
szy węglík na własny pożytek, kwa-
soród w stanie gazu wyziewać; w
czém iednakże pomocy promieni sło-
necznych potrzebują. Według doświad-
czeń *Lavoisier* składa się kwas węglor-
owy, z 0,28. węgla i 0,72. kwasorodu.
Podkwas zaś węglowy nie jest nam
dotąd znaiomy.

Kwas i podkwas Fosforyczny.

247. Widzieliśmy wyżej (177),
że fosfor spalony w gazie kwasorod-
nym lub powietrzu atmosferyczném,
zamienia się w dymy białe kwaśné.
Dymy té na wolném powietrzu przy-
ciąg-

ciągając wilgoć i formując kwas fosforyczny płynny. Kwas ten w stanie doskonałym jest zupełnie biały, bez zapachu, w ogniu stały, nie tylko się albowiem zgęszczać i wysuszyć bez szkody dać, stanowiąc masę białą, kruchą i mocno kwaśną, ale nadto na mocny ogień wystawiony topi się na szkło przezroczyste, i topiąc się rozpuszcza na suchą kizemionkę.

248. Węgiel, w mocnym ogniu kwas fosforyczny rozkłada zupełnie, i do stanu fosforu przywraca; zamieniając się sam w kwas węglowy: natym fundamencie zasadza się cały sposób destyllowania fosforu; lecz działanie to mocnego ognia i dość długiego czasu potrzebuje. Znajduje się kwas fosforyczny dość obficie i w naturze. Części niektóre roślinne a mianowicie zwierzęce dosyć go obfi-

obficie wydają. Uryna nie tylko kwas
tę wolny w sobie zawiera, i dla tego
go kolory niebieskie roślinne czerwieni,
ale nadto i z wapnem, sodą
i ammoniakiem złączony. Fosfor
sam, w urynie najpierw dostrze-
żony i z nię odłączony został. Póź-
nię pokazało się, iż ziemia kości
zwierzęcych powiększcy części z
wapna kwasem tym nasyconego się
stada; i dzieliay największą część
kwasu fosforycznego z ziemi tę wy-
dobywamy. Znalezione potem kwas
fosforyczny i w Królestwie kopalnym,
złączony z żelazem, ołowiem, anti-
monem, i zwapnem pod imieniem
apatu.

Najczystszy iednakże kwas fosfo-
ryczny ten jest, który się przez spa-
lenie fosforu formuje. *Lavoisier* otrzy-
mywał go zupełnie czysty, paląc fos-

for

for p
konie
fizyka
sku, i
ny.
trowy
grzeń
w ma
fizyka
falct
czern
za f
letro
reto
z
néy
wie
się
(a
tén
ieft

for przez kwas salétrowy. Na tén koniec wybiera się retorta szklaná z szyką, umieszcza się w gorącym piasku, i kituje się do niéy balon obfzer-ny. Do retorty leie się kwas salétrowy czyłty, który skoro się rozé-grzicie w puszcza się do niégo fosfor w małych kawałeczkach przez otwór szyki dopóty; do póki się cały kwas salétrowy nie rozłoży i w dymach czérwonych nie uleci. Po tém natę-ża się ogień, ażeby wfzyštěk kwas sa-létrowy wypędzić, i otrzymacie się w retorcie czyłty kwas fosforyczny.

250. Zostawiwszy fosfor dobrowol-néy i nieznacznéy kombuſtyi w po-wietrzu atmosferyczném, zamiénia się nayprzód w podkwas fosforyczny (*acidum phosphorosum*). Podkwas tén nie iest tak biały, iak sam kwas; iest lotny, mairący zapach dość mocny

fos-

fosforyczny, w powietrzu atmosfery, lub gazie kwasorodnym kwasoród przyciąga i do stanu kwasu doskonałego przechodzi.

Kwas Arsenikowy

251. Arsenik paląc się w powietrzu atmosfery nie zamienia się w kwas, ale tylko w niedokwas biały, który w postaci dymów uchodzi. Lecz jeżeli niedokwas ten nalcimy kwasem siłetrowym lub przekwasem solnym, obydwa te ciała ustępują mu część swęgo kwasorodu i ulatniają, w retorcie zaś pozostaje kwas arsenikowy.

252. Kwas tén (acidum arsenicum) pozbawiony wody, jest biały i suchy, w ogniu stały i dający się naskło topić, łatwo iednakże wilgoć z powietrza przyciąga, i zamienia się w płyn zupełnie przezroczysty, dla
zwię-

zwierz
niedok
palné,
się bar
dzi do
nu m
szy go
mu cz
mów
unos
palnyc
senik.
kwas
właśc
niedo
może
go za
Arse

Zwierząt gwałtowniejszą i jeszcze od niedokwasu jest trucizną, przez ciała palną, zwłaszcza w cieple, pozwala się bardzo łatwo rozkładać i przechodzi do stanu niedokwasu, lub do stanu metalicznego; dla tego rzuciwszy go na węgiel rozpalony ustępuje mu część kwasu i w postaci dymów białych z zapachem czosnku unosi się. Zapomogą węgla i ciał palnych tłustych, zmięnia się w Arsenik. Z alkali, ziemiami i niedokwasami metalicznymi formuje sole właściwe; z którymi ponieważ się i niedokwas biały Arsenikowy łączyć może; zdawało się niektórym uważać go za podkwas tego metalu (acidum Arsenicosum).

Kwas Tunstenowy.

253. Kwas Tunstenowy (acidum

tun-

tungsticum) znayduie się w naturze; raz złączony z wapnem i formujący tak nazwany *tungstein*, drugi raz z żelazem i manganem stanowiąc kruszec u Mineralogów pod imiönem *Wolframu* znany; z obydwóch zatém tych ciał otrzymany byđź może, następuiącönii sposobami.

a) Na *tungstein* w prożku naléwa się kwas saletrowy i trzyma się przez czas nieśaki w cieple; kwas tén łączy się z wapniem a kwas tungstenowy odłącza; zaczém odwrówszy kwas saletrowy, naléwa się ammoniak który się z odłączönym kwasem tungstenowym łączy, i z którögo można go przez kwas saletrowy oddzielić. Ten sam proces powtarza się dopóty, dopóki się cały *tungstein* nie rozłoży. Oddzielony z ammoniaku kwas, obmywa się zimną wodą i suszy.

b) Część jedna *tungsteynu* topi się z czterema częściami potażu; i masa ta rozpuszcza się

się w d.
przece
wy, pr
sposob
wy i z
c) R
rozpułz
tungst
254
sze w
smak
metal
ani u
towne
nógo
pusze
cój
kłada
iac
pitui

się w dwónastu częściach wody, z solucyi
przeznaczony oddzieli się kwas tunsteno-
wy, przez kwas salétrowy. Tym samym
sposobem można oddzielić kwas tunsteno-
wy i z wolframu.

c.) Kwas solny gotowany z wolframem
rozpuszcza żelazo i mangan, kwas zaś
tunst. nowy oddzieli się w postaci proszku.

254. Kwas tunstenowy jest zaw-
sze w proszku białym lub żółtawym,
smak ma wyraźnie kwaśny cokolwiek
metalliczny; w ogniu ani się topi,
ani ulatnie; z ciałami palnemi gwał-
townie cieplem do stanu metalicz-
nego przechodzi. Do zupełnego roz-
puszczenia się 20 części wody wrzą-
cej potrzebuje. Wodę wapienną roz-
kłada łącząc się z wapnem i formu-
jąc *Tungsten*. Solucyą cyny precy-
pituje w kolorze niebieskim.

Kwas

Kwas Molybdenowy.

255. Kwas, molybdenowy (*acidum molybdicum*) otrzymuje się destylując kilkokrotnie kwas saletrowy z krążcem molybdenu, i pozostałą masę wodą zimną destylowaną obmywając. Kwas saletrowy rozkłada się w tym procesie i część swego kwaforodu molybdenowi, ustąpiwszy, w kwas go zamięnia.

256. Kwas tén, jest zawsze w proszku białym, smaku kwaśnego i metalicznego, w wodzie i wyśkoku winnym się rozpusza; równie kwas sam suchy iako i ięgo solucyę biorą na siebie przez ciała palné kolor niebieski, co zbliżenie się kwasu do stanu metalicznego oznacza, do którego w mocnym ogniu z temiż ciałami palnemi zupełnie przechodzi. Z kwasem

tem
ne,
z w
traci

25
otr
go c
tazu
poté
i pr
daia
nu
w k
two
nym
met
prz
cza
prz

tem solnym złączony rozpuszcza cy-
nę, solucyá ta jest niebieská, lecz
z wodą zmiészana kolor zupełnie
traci.

Kwas chromiczny.

257. Kwas tén (*acidum chromicum*)
otrzymuje się z czerwonego Sybirskié-
go ołowiu, gotując go z solucyą po-
tazu kwasem węglowym nasyconého;
potém płyn koloru złotého cedząc,
i przez kwas salétrowy słaby rozkła-
dając. Po wyparowaniu tégo pły-
nu kryształuje się kwas chromiczny
w kolorze pięknym rubinowym, i ła-
two od kryształów salétry oddzielo-
nym być może. Prócz tégo sam
metall (*chromium*) traktowany
przez kwas salétrowy sposobami zwy-
czaynými, daie się do stanu kwasu
przywieść.

258. Kwas chromiczny czyisty, iest stały; pięknego czérwoného koloru; w wodzie się iednakże bardzo łatwo rozpuszcza, i daie się przez wyparowanie w piękne podłużné pryzmy krySTALLIZOWAĆ; mocą światła, ciepła, i przez dotknięcie niektórych ciał palnych, tracąc część kwasorodu ze stanu kwasu wychodzi i bierze na siebie piękny zielony kolor; z alkali, ziemiami i niedokwasami metalicznými łączy się i nadaie im piękne kolory; z kwasem solnym zmieszany może przy pomocy lekkiego ciepła rozpuszczać złoto. Przez podkwas siarczany zamiénia się w niedokwas zielony, część własnego kwasorodu iému ustąpiwszy. Za pomocą ciał palnych przechodzi w ogniu do stanu metalicznego.

Kwas

259
stwie
inném
morski
obfitu
dotyc
tego
iego
wą t
łomy
sow
kiés
form
rał s
okaz
tego
nia t
pełz
stap

Kwas i przekwas Solny.

259. Kwas solny w wielkiem mnóstwie z wapnem, sodą, magnezją i innemi ciałami, połączony; w wodzie morskiej nad inné natury wydziały obfituje. Napróżno sztuka siliła się dotychczas naśladować w tworzeniu tego kwasu naturę, bo składające sięgo pierwiastki są dotąd prawdziwą tajemnicą chemiczną, lubo znaiomy, skład wszystkich innych kwasow wątpić niepozwała, że ciało iakiś palné kwasorodem nasycené formować go musi. *P. Girtaner* starał się w prawdzie doświadczeniami okazać, że wodoród jest prawdziwą tego kwasu zasadą; ale doświadczenia té przed sądem surowej krytyki pełzną, i innemi pewniéyszymi zastąpione bydz muszą.

260. Wydobywamy zatem kwas sol-

ny z soli kuchenney, rozkładając ją za pomocą kwasu siarczanego, i rozkładowi mierném ciepłém dopomagając. Lecz że nie inaczej kwas ten iak tylko w stanie gazu w atmosferze exystować może, zatem w dwoiakim bywa otrzymywany i uważany względzie, raz iako czysty i lotny, drugi raz iako płynny i wodę nasycający.

Gaz kwasu solnego (*gas acidum muriaticum*) uśluie iak najmocniéj łączyć się z wodą, dla czégo nie inaczej iak tylko w apparacie z żywém srebrem chwytny bydz może. Cięższy iest od powietrza atmosferycznego, którego, osobliwie wilgotnego dotykając się formuie dymy białe. Zapach má szczególny, cóżkolwiek do szafranu podobny. Zwiérzeta w momencie zabiia i światło w sobie za-

nurzo-

nurzo-
z gaz
z nim
wa si
żytkie
razliw
cémi
to: f
trów,

261
zem k
na ó
ny C
płyn
wilg
bie
fran
w z
odm
spal
debr
stan

nurzoné gafi. Łączy się chciwie z gazem ammoniackim przechodząc z nim razem do stanu stałego. Używa się dzisiący gaz tén z wielkim pożytkiem do oczyszczania miéysc zarazliwych, lub szkodliwými zwierzęcými wyziéwami wypełnionych; iako to: szpitalów, okrętów, więzień, teatrów, Kościołów i. t. p.

261. Jeżeli woda destylłowaná gazem kwasu solného nasyci się zupełnie, na ów czas mamy kwas solny płynny (acidum muriaticum). Kwas tén płynniéyszy jest od salétrowého, na wilgotném powietrzu wydaie z siebie dymy białé mającé zapach szafranu; od ciał palnych znanomych w żadnéj temperaturze nieponosi odmiany, ale owszem wielu ciałom spalonym może część kwasorodu odebrać i tym sposobem przeyść do stanu przekwasu.

262. *Przekwas solny* (*acidum muriaticum oxygenatum*) otrzymuje się, destyllując kwas solny z niedokwasami metalicznými, a szczególnię z niedokwasem manganazu, ołowiu, i żywego frébra. Przekwas tén nie może także inaczey eksystować iak tylko w stanie gazu, który trudnię się z wodą od kwasu samęgo łączy, a dodany do nię w więkzey obfitości nizeli do zupełnego nasycenia potrzeba, w postaci ciała stałego na spód opada. Ciężkość właściwą tego kwasu plynęgo ma się do ciężkości wody = 1003 : 1000. *Przekwas*, albo raczej woda nim nasycená, ma smak oierpki, wcale niekwaśny; wszystkie kolory roślinné niszczy; z alkali kwasem węglowym nasyconym nieburzy się chociaż się z nim niewątpliwie łączy. Składa się z 98,105 wody, z 1,856.

1,856. Kwasu solnego i z 0,039 części kwasorodu. Wszystkie metalle rozpuszczają się w przekwasie solnym spokojnie bez najmniejszego burzenia, część albowiem przewyższająca kwasorodu przeprowadza je do stanu niedokwasów, które się natychmiast w kwasie solnym rozpuszczają. Dla tego i podkwasy np. siarczany i fosforyczne, z przekwasem solnym natychmiast do stanu kwasów doskonałych przechodzą. Na moc światła wystawiony rozkłada się i wyziewający przewyższającą część kwasorodu w postaci gazu, w zwyczajny kwas solny zmienia się.

263. Gaz przeciwkwasu solnego (gas acidum muriaticum oxygenatum) jest koloru żółtego, má szczególny sobie właściwy i nadzwyczajnie przykry zapach, i jest dla zwierząt okropną
tru-

trucizną. Naywiększą część znanych ciał palnych w gazie tym płonieniem się pali, pokazując iż kwas foród utrzymujący go w stanie przekwasu, z wielką iefzcze masą ciepłota i światła jest połączony.

Palenie się ciał w gazie Przekwasu solnego.

264. Ponieważ część znaczna kwasu forodu słabo się bardzo kwasu solnego w przekwasie trzyma, zatem niedziw, że wielką część ciał palnych, większe z pierwiastkiem tym powinowactwo mających, palić się w nim doskonale, zwłaszcza w wyższej chociaż temperaturze, może.

1.) Świeca palącą się zanurzoną w tym gazie płonie mocniéj i iasniéj niż w powietrzu; lecz płomień robi się ciemnoczerwonym i otoczony jest dymem gęstym czarniawym.

2.) Kawałek fosforu utwierdzony na końcu dróta, i spuszczonej w tén gaz, zapala się

się z trzaskiem, płonie mocnym płomięnięm i zamięnia się w kwas fosforyczny.

3.) Blaszki cienkie złotę, lub złoto malarfskie w gaz tén wpuszczonę płonę w momencie pięknyim purpurowym ognięm. Innych metallów bardzo wiele iako to; antymon, bizmut, zink, nikel, kobalt, cyna, ołów, żelazo, miedz, palę się także.

4.) Węgiel osobliwie mocno rozgrzany, pali się z cięplęm i światlęm.

5.) Rzucając do tęgę gazu *cinnober*, czyli niedokwas żywęgę frębra z siarkę złączony, kwasi się siarka, a niedokwas żywęgę frębra łączy się z przekwasem formując tak uazwany sublimat. Wydobywa się bardzo wiele cieplika, tak iż szkło w którým był gaz, rozpala się do częrwoności i pęka.

6.) Gaz fosforyczny wpuszczony do gazu przekwasu solnęgę zapala się natychmiast i płonie pięknyim bardzo płomięnięm. Wystawiwszy zaś gaz przekwasu solnęgę na moc światła tak, ażeby przewyższający kwasorod utracił, żadné się w nim więćcy cię-

to nie pali co naukę naszą o kombuſtyi
dziwnie objaśnia,

Kwas Fluſpatowy.

265. Kwas fluſpatowy, (*acidum fluoricum*) równie iak poprzedzają-
cy, ieſt dziełem ſaméy natury, nigdy
albowiem ſztuka złożyć go ani roz-
łożyć dotychczas niemogła. Wydo-
bujemy go zaś z ciała mineralnégo
znanégo pod imiieniem *fluſſpatu* (*ſpa-
thum fluor*) przez kwas ſiarczany,
który łącząc ſię z drugą częścią *fluſ-
ſpatu*, to ieſt: wapném, kwas o któ-
rym mówimy w poſtaci gazu uwal-
nia. Stan zatém lotny kwaſowi té-
mu ieſt w atmosferze właściwy.

266. Gaz kwaſu *Fluſ-patowégo* (*gas
acidum fluoricum*) dla wielkiéy chę-
ci łączenia ſię z wodą w apparacie
z żywém ſrębrem chwytanym bydź
muſi.

muſi.
dobny
kość
fery.
wiétr
le, s
Ale
ieſt t
iąc
które
dą, n
Z téy
zupe
lanie
czyn
nych
20
ſycc
now
lany
iem

musi. Zapach ięgo zupełnie ięst podobny do gazu kwasu solnęgo; ciężkość większą od powietrza atmosfery. Równie iak gaz solny, w powietrzu wilgotnęm formuie dymy białę, światło gasi i zwierzęta zabija. Ale szczególną własność tęgo gazu ięst ta: iż szkło atakuie rozpuszczając krzemionkę i z sobą unosząc, któręy większą część, łącząc się z wodą, na powierzchni tęgo plynu osadza. Z tęy przyczyny, chcąc gaz tén mieć zupełnie czystym, używać na oddzięlanie i chwytnie ięgo nalęży naczyń cynowych, ołowianych lub srebrnych.

267. Woda gazem fluspatowym nasyconą, czyli kwas fluspatowy, stanowi plyn mocno kwaśny, który rozlany wodą daie kwasęk dosyć przyjemny. Kwas tén atakuie szkło i używa

żywa się z pożytkiem do ięgo ryso-
wania, chowa się zaś w naczyniach
ołowiannych, lub szklanych we-
wnątrz wołkiem oblęczonych.

Kwas Boraxowy.

268. Piérwiaſtki ſkładaiące kwasu
boraxowégo (*acidi Boracici*) rów-
nie iak dwóch kwasów poprzedzaią-
cych, całkiem nam są nieznaiomé.
Znaleziony zaś był w niektórych ie-
ziorach Włofkich, tudzież w *Boraxie*
z ſodą i w tak nazwanym *Boracicie*
z wapném złączony. Wydobywa się
zaś zazwyczaj z Boraxu i to nay-
lepiéy przez kryſtallizacyą. Tym
końcem rozpuſzcza się borax w wo-
dzie wrzącéy, i do ſolucyi naſyco-
néy dodaie się zwolna kwas ſiarcza-
ny, przez co oddziéla się powoli kwas
boraxowy i kryſtallizuje się w blaſzki
ſześcioboczne,

269
nych,
w dot
zimné
lepiéy
ſolucy
li się
go za
ślinn
wyia
doſc
pieni
i nie
ie ſo
czai
win
naw

269. Kwas tén składa się z drobnych, białych i błyszczących blaszek, w dotknięciu jest tłusty, w wodzie zimnój mało się bardzo rozpuszcza, lepij nierównie w gorącej. Papiér solucyą tą napoiony i wysuszony pali się żółtym płomieniem. Smak iégo zaledwo jest kwaśny, kolorów roślinnych niebieskich, bardzo czule wyiawszy, nieczérwiéni, w ogniu dość łatwo się topi i innych ciał topienie się ułatwia; z alkali, ziemiami i niedokwasami metalicznymi formuje sole w ogniu łatwo się rozpuszczające. Rozpuszcza się w wyśkoce winnym, i solucyą tą pali się zielawym płomieniem.

Kwas saletro - solny.

270. Mieszając część iedną kwasu saletrowego czystego z dwiema częściami

ściami kwasu solnego; mieszanina ta rozgrzewa się i burzy, wydobywa się gaz przekwas solny, a cały płyn bierze na siebie piękny żółtawy kolor. Ponieważ kwas ten mieszany, może rozpuszczać złoto, które Alchemicy królem metallów nazywali, dla tego i iemu dali nazwisko *wody królewskiej* (aqua Regia); które niewłaściwie imię dziś na kwas *salétro-solny* (acidum Nitro - muriaticum) zamienniono.

271. Ponieważ się w czasie téj mieszaniny formie przekwas solny, więc część kwasu solnego złączyła się nieomylnie z nową ilością kwasorodu, który kwasowi tylko salétrowemu mogła odebrać. Część zatem kwasu salétrowego musiała się zamienić w gaz salétrowy. Więc kwas salétro-solny składać się musi, z przekwasu solnego

go, z gazu saletrowého, i z kwasów saletrowého i solného. Y w saméy rzeczy nasyćiwszy potażem kwas saletro - solny, otrzymują się trzy sole różne, przytomności trzech kwasów wspomnionych dowodzące.

272. Oprócz miészania dwóch kwasów, można i innémi sposobami otrzymać kwas saletro - solny, np. Dwie części soli kuchennéy z czwórma częściami kwasu saletrowého destyllując, albo cztery uncye soli ammoniackiéy w funcie kwasu saletrowého rozpuszczając, *i. t. p.* Któré iednakże sposoby na miészanie dwóch kwasów wspomnionych wychodzą. Na słońcu wydobywa się z kwasu saletro - solného gaz kwasorodny; a w cieple mocniéyszym gaz przekwasu solného. Metalle rozpuszczają się wszystkie w tym kwasie i w czasie téy solucyi wydoby-

bywa się gaz salétrowy, co dowodzi że ięgo kosztem się ukwaszaia. Zdaie się iednakże, że metalle té, które samęgo kwasu salétrowęgo nie są w stanie rozkładać, rozkładaia prze kwas solny, który kosztem tegoż kwasu salétrowęgo formuie się.

XXI.

PRYZYSTOSOWANIE WIADOMOSCI
- POPRZEDZAIĄCYCH.

Bielénie islot roślinnych.

273. Widziéliśmy wyżey (262) że przekwas solny wszystkie kolory roślinné niszczy i ciała niemi zafarbowané wybiela. Na tym fundamencie P. Berthollet piérwszy przekwasu tęgodo bielenia płócien, kotonów i innych matéryi roślinnych z wielkim użyłpożytkiem. Oprócz tęg, wszystkie ma-

matér
farbui
swoic
go po
nale

274

lénia
nastę
niami

a)

nęgo

tędy t

i prze

ści za

rozpu

tak ze

dzi.

tęgoz

w lę

się iak

b)

prost

matérye farbowané, których istota farbująca z roślin pochodzi, kolorów swoich za pomocą przekwasu solnégo pozbawioné i wybieloné doskonale bydz mogą.

274. Ażeby zaś całą Teoryą bielenia należycie objaśnić, należy się nad następującemi zaştanowić doświadczeniami.

a) Wziąwszy pewną część lnu niebielonégo i zmoczywszy przekwasem solnym, tédy tén tráci zbytek własnégo kwasorodu i przechodzi do stanu prostégo kwasu, części zaś koloruiące lnu nabywają własności rozpuszczania się w ługach alkalicznych, tak że len z ługów tych bielszym wychodzi. Powtórzywszy razy kilka odwilżanie tegoż lnu przekwasem solnym i gotowanie w ługu alkalicznym, nareszcie len wybiela się iak naydokładniéy.

b) Biorąc zaś len niebielony i gotując prosto w ługu alkalicznym, ług nabywa ko-

S loru

loru żółtawego i przestaie bydź kaustycznym. Gotując ténże sam len w nowym ługu, té samé odmiany mają nieysce, ale w mnieyszym stopniu, aż nakoniec świeży ług żadney od lnu niepodlega odmianie. Ale zmoczywszy takowy len przekwasem solnym i gotując go w świeżym ługu alkalicznym, ług tén nabiéra znowu koloru i traci swoię kaustyczność, i to dopóty, do póki len nie wybieleie zupełnie.

c) Z poprzedzającego doświadczenia mamy dwa ługi alkaliczne, iedén złączony z częścią matéryi farbuiącęy lnu, przed skropiëniem go przekwasem solnym: drugi, który przyjął matéryą tę po odwilżeniu tymże kwasem. Dodając do ługów tych kwasów iakich-kolwiek, oddzielaia się części farbuiące lnu w postaci proszku brunatnego, który zebrany i wysuszony iest koloru czarniawego. Len zatém, ma iedną część matéryi farbuiącęy taką, którą się prosto z ługiem alkalicznym łączyć może, drugą zaś część taką, którą musi w przód bydź kwasorodem z przekwasu solného nasyc-

ną,

na, ażeby się w tymże łągu rozpuścić mogła.

275. Matérya ta farbująca lnu, sama przez się zebraná, trudno się bardzo w wodzie rozpuszcza; kolorów niebieskich roślinnych nie czérwieni, ale z alkali i wapnem łatwo się bardzo łączy i przez to ostatecznie pozwala się nawet od piérwszych oddzielać. Wielość zaś téy matéryi dosyć jest znaczna, len albowiem i konopie przez bielénie czwartą, a niekiedy nawet i trzecią część swégo ciężaru tracą; którą to matéryá zda się być z włóknami roślin iak najmocniéy złączona i od nich dla zupełného wybielenia odlączoną być powinna.

276. Ponieważ zatem istoty roślinne mają część znaczna matéryi farbującý taką, którą się nie wprzód

z ługiem alkalicznym złączyć może, aż będzie kwasorodem nasyconą; zatem całą sztuką bielienia na tém za-
 léżeć będzie, ażeby matéryą tę na-
 przód kwasorodem nasycić, a potém
 od matéryi włokniśtéy oddzielić. Co
 otrzymuiemy wprowadzie przez wysta-
 wiwanie matéryi bielić się mających
 na wolny przystęp powietrza, wody
 i światła; lecz zwolna i náynieznacz-
 niéyszeimi tylko stopniami, w krót-
 szym zaś nierównie czasie i dolko-
 naléy niemal, zapomocą przekwasu
 solného. A lubo podnoszący się w sta-
 nie gazu przekwas, chodzącym oko-
 ło podobnych robót nayszkodliwszym
 bydz może, iednakże można cały
 aparat tak urządzić ażeby się pro-
 cess téu w naczyniach odbywał zam-
 kniętych. Dziśiáy przesycaią prze-
 kwasem solnym ług iakikolwiek alka-

licz-

liczny
 ce by
 opiera
 sposob
 nia .

277
 kwas
 wybie
 wałkó
 uspos
 wyda
 bydz
 pisan
 kłych
 Czaś
 istoty
 spalé
 nych
 lub
 za p
 pow

liczny, w którym się matérye mające bydz bielone maczaia, ług ten opiera się ulatywaniu przekwasu i tym sposobem zdrowie robotników ochrania.

277. Z równym pożytkiem, przekwas solny użytym bydz może do wybielenia grubych i brudnych kawałków płócien w papiérniach, i do usposobiénia ich tym sposobem do wydania przedniego papiéru; może bydz użyty do zupełnego bielenia zapisanych papiérów, dawnych i z żółkłych koperlsztychów, ksiąg, i. t. p. Częstki więc koloruiące roślinné, są istoty palné, a bielenie samo, iest spalénie tych istot i oddział spalonych za pomocą ługu alkalicznego lub wody. Cały zatém ten proces za powolną kombustyą miany bydz powinién.

Od-

Oddychanie zwierząt i ciepło zwierzęce.

278. Widzieliśmy już w poprzedzającej nauce nie małe między paleniem się ciał i oddychaniem zwierząt podobieństwo, postrzegając: iż wszystkie niemal gazy (przekwas solny wyjąwszy) w których ogień utrzymywać się niemoże, do utrzymywania życia zwierzęcego równie są niezdatne; i że gaz kwaśnorodny, tak jest nieuchronnie do oddychania iako i do kombuſtyi potrzebny. Należy nam się więc teraz bliżej nad tém zaſtanowić; i oddychanie zwierząt, i jego wpływ na naturę gazu kwaśnorodnego, i jego związek z życiem i funkcyami zwierzęcemi, pożytki z niego na całą ekonomią zwierzęcą ſpływające, poznać dokładniej.

a) Zamknąwszy zwierze iakiékolwiek na żywém srebrze, w naczyniu gazem kwaśnorod-

rodnym
wypełn
gazu,
się cia
i prac
że wk
ry stan
cia fi
tém d
że ier
rodny
gaz, z
ieżeli
ryczn
znacz
mocn
propo
ma, i
b
racyi
wego
i w
żadn
znacz

rodnym lub powietrzem atmosferyczném
wypełnioném, postrzeżemy: że objętość
gazu, którym zwierze oddycha zmniejszyła
się ciągle, że zwierze to co raz częściej
i pracowniej ciągnie w siebie powietrze,
że wkrótce potem pada iakby uspioné; któ-
ry stan gwałtownými konwulsyami i śmier-
cią się kończy. Rozbiéraiąc pozostałe po-
tém doświadczeniu powietrze, znajdziemy;
że jeżeli zwierze oddychał gazem kwafo-
rodnym, zostało się w naczyniu ténże sam
gaz, z gazem kwasu węglowégó zmiészany,
jeżeli zaś oddychał powietrzem atmofe-
ryczném, tédy znajdzié się zmniejszoną
znacznie proporcya gazu kwaforodnégo,
mocné przybycie gazu kwasu węglowégó,
proporcya zaś gazu falétrorodnégo ta sa-
ma, iaká była w powietrzu użytém.

b) Oczyszcivszy pozostały po respi-
racyi gaz kwaforodny od kwasu węglo-
wégó, zwierzęta równie w nim czérstwo
i wesoło żyć będą, iak gdyby gaz nigdy
żadnéy niepodpadł odmianie; część iégo
znaczną strawią i znowu w gaz kwasu wę-
glo-

glowęgo zamięnią; które to doświadczenie kilkokrotnie powtarzając i oczyszczony gaz kwaforodny coraz w mnięysze przelęwając naczynie, niemal cały w gaz kwasu węglowęgo zamięnić można.

c) Podług doświadczeń *P. Goodwin* płuca człowieka dorosłego, mają w sobie po śmierci, to ięst wstanie doskonałego *wytchnięcia* (*expiratio*) 109. cal: Kub: powiętrza; wcięga zaś podobny człowiek za każdém mięrném pocięgnięciem tchu w siebie 40 cal: Kub: iako doświadczenia *P. Jurin* dowodzą. A ponieważ pewną część wcięgnionęgo powiętrza odnięniemy, czyli, iak mówią, *trawimy*, którą *Hales* ięszcze na $\frac{1}{16}$ część ocenił; i każdy z nas w stanie zdrowia 20 blisko razy w iędnę minucie oddycha, co daie 48,000 cal: Kub: powiętrza wcięgnionęgo w czasie iędnę godziny; więc *trawimy* w tymże samym czasie, to ięst w godzinie, 353. cal: Kub: A ponieważ z wcięgnionęgo powiętrza atmosfery, nie inną część rozkładamy iak

iak tylk
więk, n
cal: Ku
dzinie.

d)
który t
rachuja
wchod
pięte
nęgo
a zatę
dzac d
formo

279
zwię
pokaz
tery
nęgo
ściw
niema
przec
naczy

jak tylko gaz kwaśnorodny, więc każdy członek mierny objętości płuc psuie 353. cal: Kub: czystego gazu kwaśnorodnego w godzinie.

d) *Lavoisier* zbierał kwas węglowy który się w czasie oddychania formuje, i rachując wielość kwaśnorodu w skład ięgo wchodzącego znalazł; że cztery za ledwo piątę części rozłożonego gazu kwaśnorodnego znajdują się w kwasie węglowym, a zatem że $\frac{1}{5}$ część niknie bądź wchodząc do krwi, bądź też obróconą będąc na formowanie wody.

279. Cała masa krwi w naczyniach zwierzęcych krążący w dwojakim pokazuje się stanie, iedną którą w arteriach znajdujemy, iasno - czerwonego iest koloru; drugą żyłom właściwą cięmno iest czerwona i koloru niemal czarnego bliska. Całkiem przeciwnie ma się rzecz w układzie naczyń płucowych, gdzie arterye ciem-

ciemną; żyły zaś iasną krwią pokazuia się wypełnione. Czarna zatem krew iaká z systemu żył wpływa do wydziału serca prawého, i z tamtąd do arteryi płucnych, będąc czarną aż do ostatnich końców tychże arteryi, a iasno - czerwona w samych niemal początkach żył, w samym przechodzie z arteryi do żył odmiennić kolor swój musi.

280: Całą zaś przyczynę odmiany koloru krwi w iéy przez płuca przechodzié powietrzu, a szczególniéy gazowi kwasorodnému przypisać należy; co następujące doświadczenia dowodzą:

a) Trzymając krew czarną z żył wypuszczoną, w naczyniu, z którego przez machinę pneumatyczną wyciągnioné jest powietrze, krew ta żadný niepodpada odmianie; w puściwszy zaś powietrze, w krótkim

kim cz
lawszy
krwi o
trza, k
odmian

b)
mykaia
strzegł
dzéy
lor, n
czném
nigdy

c)
powie
na ży
nie n
został
świat
iak po
z gaz
i coko

d)
czny

kim czasie staie się iasno-czerwona. Zala-
wwszy powierzchnią swięzo wypuszczonę
krew oliwą ażeby przeciać przystęp powie-
trza, krew ta niepodpada podobnież żadnëj
odmianie.

b) *Priestley* swięzo puszczoną krew, za-
mykając w różnych gatunkach gazów, po-
strzegł, że w gazie kwaforodnym nayprę-
dżey i naypiękniëyszy brała na siebie ko-
lor, nietak prędko w powietrzu atmosfery-
czném, w innych zaś gatunkach gazów
nigdy.

c) Trzymając krew czarną w naczyniu
powietrzem atmosferyczném wypelnioném,
na żywém frébrze dopóty, dopóki nie weź-
nie na się iasno-czerwoného koloru; w po-
zostatém powietrzu ani zwierzęta żyć ani
światło palić się może; które, zupełnie tak
jak powietrze z płuc wyziönjeté, składa się
z gazów saletrorodného, kwasu węglowého
i cokolwiek gazu kwaforodného.

d) *Hewson* w żywym psie iednę z zna-
cznych żył w dwóch związał miëyscach,
wpe-

a wpędziwszy w próżność węzłami zaięta
cokolwiek powietrza, zupełnie czarną krew,
zaczerwienił.

281. Z tégo tédy wszystkiego po-
kazuje się oczéwiścić, że krew czar-
ną żyłom właściwą (sanguis veno-
sus); w przechodzie swoim przez
płuca, kolor i dawné swoje własno-
ści odmiénia, iż się staie krwią ar-
teryalną; że wczasie téy przemiany
rozkłada gaz kwasorodny w powie-
trzu, którém oddychamy zamknięty;
i że z tégo rozkładu powstaie gaz
kwasu węglowého. Ze zaś zasada
gazu tégo iest węglik, a tén niemógł
z kąd inąd znaleźć się iak tylko ze krwi;
więc krew w czasie zetknięcia się
w płucach z powietrzem część pew-
ną węgla utracą. Ze zaś nie wszy-
stek niknący w oddychaniu kwasoród
w skład kwasu węglowého wchodzi,

(278.)

(278.)
sta ob

a) Z
i świeżo
gazem w
żemy; z
krew w

b) E
z znacz
fach za
między
gazem
zamkną
szy, kr
w godz
znalazł
czarną.

282

się z
iąc si
wodor
że za

(278.) szukać nam zatém, na co re-
szta obracaná bywa, należy.

a) Zamknąwszy krew pięknie czerwoną
i świeżo z arteryi wydobytą, w naczyniu
gazem wodorodnym wypełnioném, postrze-
żemy; że gazu tego widocznie ubywa, a
krew w stosunku ięgo ubycia czernieie.

b) *Hamilton*, w kocie żyjącym, iednę
z znacznięszych arteryi w trzech mię-
scach zawiązał, a wypuściwszy krew z po-
między dwóch węzłów, miejsce próżné
gazem wodorodnym wypełnił i należycie
zamknął; poczem węzeł średni rozwiąza-
wszy, krew z gazem wodorodnym zmieszał;
w godzinę potém, gdy arteryą otworzył,
znalazł zamkniętą kręw nakształt atramentu
czarną.

282. Arteryalná zatém kręw łącząc
się z wodorodém czernieie, dotyka-
jąc się gazu kwasorodného traci tén
wodorod i czerwienieie na powrót,
że zaś w przéysciu swoiém. z arteryi
do

do żył takim zupełnie podpada odmianom, iakim w gazie wodorodnym, więc *naprzód*, odmiana koloru w momencie zamięnienia się krwi arteryalnej w czarną, pochodzi od połączenia się ięcy z wodorodem. *Powtóré* odmiana przeciwna zdarzającą się w płucach przez zetknięcie się krwi z powietrzem, przyczynie przeciwnéy, to jest utracie wodorodu przypisaná być powinna. Aże w płucach formuie się razem i kwas węglowy, więc krew, wodoród razem i węlik, czyli wodoród-węgliсты w płucach utracą, i tym sposobem w krew się arteryalną zamięnienia. Kwasoród zatém powietrza, z węglikiem kwas węglowy, z wodorodem wodę formuie.

283. Zdawaćby się iednakże nie iednómu mogło, że takowé odmiany krwi przez powietrze, na ówczas tyl-

ko

ko mié
dwa ci
zmiész
gdzie
zamkn
Priestley
sném d
pełniw
cny pe
zawieś
zewne
kaiącą
bie prz

284.

paléni
ówfze
wodor
zni.

w gaz
z nié
piérw

ko miéysce mieć mogą, kiedy się té dwa ciała zupełnie z sobą zetkną i zmiészaią, co iednakże w płucach, gdzie krów w naczyniach swoich iest zamkniętą, zdarzyć się niemoże. Ale *Priestley* takowéy trudności iedném iasném doświadczeniem zapobiegł. Wypełniwszy albowiém czarną krwią mocny pęchérz, w gazie kwasorodnym zawieśił i postrzegł; że całą ścianą zewnętrzną krwi, pęchérza się dotykającą, iasny czerwony kolor na siebie przyięła.

284. Cały tedy proces respiracyi paleniu się powolnému iest podobny, ówszem od nieznaczného palénia się wodorodu i węgla niczém się nie różni. Ze zaś wszystkie ciała paląc się w gazie kwasorodnym, wydobywaią z niego ciepłik, zatém i w płucach pierwiastek tén wydobywać się z powiet-

wiétrza musi. Zobaczymy tylko do jakich nowych związków i z jakim użytkiem obracany bywa.

285. Wiemy, że różná jest w różnych ciałach sposobność do przyięcia ciepłika, i że dla tégo ta sama ilość tégo pierwiátku nierówno temperaturę różnych ciał podnosi. Doświádczenia zaś *Crawforda* pokazały, że więkšzą jest sposobność krwi arteryalnéy, nizeli żylnéy mając się pierwšzą do ostatniéy = 11,5 : 10. Ze zaś przytomność wodorodu węglistégó stanowi całą przyczynę różnicy krwi czarnéy od arteryalnéy, więc i przyczynę różnéy sposobności musi w sobie zamykać. W płucach zatém, skoro krew czarná traci wodoród węglisty, nabywa więkšzý sposobności do przyięcia ciepłika, dla czégo częśc iégo uwalniającą się z rozkładu gazu

kwa-

kwasorodného, połyka natychmiast; w ciągu zaś cyrkulacyi przechodząc przez nýdrobniéysze naczynia, znowu wodoród i węglík od części którę odżywia przyimuie, a w tym samym stosunku do mniéyszëy sposobności powraca. Musi zatém krew w tym samym stosunku, w iakim się z wodorodem i węglem łączy, ciepłik opuszczać i tym sposobem temperaturę części przez którę płynie podnosić.

286. Cała więc masa krwi nabywa matéryi ciepła w przechodzie swoim przez płuca i w czasie tym, kiédy z krwi czarnéy żyłom właściwéy, biérze na siebie charaktéry krwi arteryalnéy, opuszcza téż matéryą ciepła tam, gdzie się na powrót w krów czarną zamiénia, to iést w ostatnich końcach arteryi, kiédy właśnie do karmiénia części którę obléwa i do

T fe-

sekrecyi w ogólności służy. Więc całe źródło ciepła, krwi i wszystkich części które ona obléwa, w płucach; w rozkładzie gazu kwasorodného, jest położoné; a zwierzęta oddychające, nie inaczej iak ciała palące się właściwie sobie ciepło, z powietrza, z gazu kwasorodného wydobywają. Z tego względu, każdy, ścisły związek życia z oddychaniem łatwo poymie i oceni.

287. Oprócz tego, doświadczenia *P. Goodwin* pokazały oczewiście, że krew cyrkulującą w żyłach i wodorodem węglistym obciążoną, nie jest w stanie wzbudzić serca lewé do ściągania się, gdyby ié nawet wypełniła zupełnie, ale że do tego koniecznie czerwony arteryalny krwi potrzeba. Ponieważ zaś serce to, rzuca krew przez *aortę* do wszystkich części ciała, więc gdyby ieden moment krew

czar-

czarną
teryalną
dofzła
cała c
staćby,
wieścié
nie in
nie m
płuca
forodr
w tém
cypal
kulacy
nie w
logon
ty nap
288
się, u
fzy
czarn
ganie

czarną, niemogąc się zamienić w arteryalną, do wydziału serca lewego došla i próżność ięgo wypełniła, całą cyrkulacyą, a zatęm i życie ustały, albo się na czas nieiaki zawieścić musiały. Ze zaś krew czarną nie inaczey się w arteryalną zamienić może, iak tylko w przęysciu przez płuca i zetknięciu się z gazem kwatorodnym, więc w tęm przęysciu, w tęm zetknięciu, położoną iest pryncypalną cyrkulacyi przyczyna; a cyrkulacyą za wstrzymanięm respiracyi nie w płucach iak się dawnym Fizjologom zdawało, lecz w systemacie aorty naprzód ustaie.

288. Gdziekolwiek zatęm zatamuje się, uszkodzi, albo znacznie zmniejszy respiracyą, tam zamiana krwi czarnęy w arteryalną, a zatęm ściąganie się lewego serca ustanie, albo

znacznie z folguie, tam i ciepło zwiększyć i całą, iż tak rzekę pochodnią życia omdlewać i gasnąć będzie. Osoby zatem uduszone, czyli z zatomowanego oddechu umierające, umierają dla tego: że krew żylna w arteryalną zamienić się nie może, i że systema aorty wypełniwszy się krwią czarną, biec przestaje. Ta jest przyczyna śmierci utopionych, powieszonych, i jakimkolwiek sposobem przez zatomowanie oddychu ginących, a cały sposób ratowania ich do tego zmierzać powinién, ażeby płuca dobrem powietrzem lub gazem kwasorodnym wypełnić i tym sposobem czarną krew, w nich rozlaną w arteryalną zamienić i do lewego przedziału serca popchnąć. Jeżeli się to w czasie, nim tkliwość serca zupełnie zgaśnie skuteczni, funkcyę życia

cia nie
wrócić
289.
cé od
w płuc
Napró
w sto
trza, c
znaydu
ku ob
krew v
tknie
iego r
znaczn
W sto
cy pl
wątpl
ności
go o
dla t
cy, i

cia nieodwłócznie z cyrkulacją powrócić muszą.

289. Ponieważ tedy ciepło zwierzęce od rozkładu gazu kwasorodnego w płucach zawisło, więc wypada. Naprzód że powinno być zawsze w stosunku prostym czystości powietrza, czyli wielości kwasorodu w nim znajdującego się. Powtóre W stosunku obżerności płuc; im albowiem krew w większej liczbie punktów zetknięcia się z gazem kwasorodnym, tém jego rozkład i wydobywanie się ciepła znacznięysze być muszą. Potrzecie: W stosunku prędkości oddychu i mocy płuc. Rzecz albowiem jest niewątpliwą, że moc życia téj wewnętrzości, bardzo się wiele do dokładnego odbycia iéy funkcyi przykłada; dla tego to ludzie osłabięni, mdlejący, i astmatycy, lubo często i pra-

eo.

cowicie dech w siebie ciągną, iednakże powietrza nietrawią, i niemal takie, iakie w siebie wciągnęli nazad oddają. Dla tego takim osobom gazem czystym kwaforodnym oddychać naylepiéy; dla tego paroxyzm astmy w momencie, oddychaniem czystego tego gazu umorzyć można. Ztąd w zimie i w krajach północnych w ogólności, gdzie równa obiętość powietrza więcéy gazu kwaforodnego w sobie zawiera; obfitsze wydobywanie się ciepła przez oddychanie, i krew gorętszą; co iak z iednéy strony znaczne na ówczas utraty ciepła nadgradza, tak z drugiéy łatwo do chorob gwałtownych inflammacyjnych prowadzić może.

290. Ponieważ tedy za każdym odetchnięciem matéryi ciepła do krwi przybywa; całą machina zwierzęcą

rozżarzyćby się w krótce i spalić mu-
stała, gdyby natura nie obmyśliła by-
ła środków do uymowania i umiarko-
wania ciepła zbytęcznego służących.
Takowy zaś środek nayskuteczniéy-
szy, iest transpiracyá, iaká na cały po-
wierzchni skóry má miéysce. Pomimo
tęgo albowiém że powietrze otaczające,
dla niższéy temperatury całą powierz-
chnią ciała naszégo bezprześcannie
ochłodzi; częśc znaczną płynów zwie-
rzęcych w postaci pary nieznacznéy u-
chodząc wielką częśc matéryi ciepła z
sobą unosi. Dla tęgo to, naymniéysze
zatanowanie transpiracyi natychmiast
podwyższenie ciepła zwierzęcégo cią-
gnie za sobą; dla tęgo w stanie zdrowia,
za powiększeniem ciepła idzie tuż po-
większenie transpiracyi; dla tęgo im
więkšie zimno zewnętrzne, tém respi-
racyá prędsza i tém praca płuc znacz-
niéy-

nięyszą, i przeciwnie; dla tégo osobom osłabionym, których płuca słabo trawią powietrze zimno tak nieznosné i szkodliwe i. t. p.

291. Płód, w żywocie matki zamknięty, żadnego z powietrzem zewnętrzném niema związku, i nieoddycha bynajmniév; iednakże má swoię krew czarną i arteryalną, ma włściwé swoie ciepło od ciepła matki mło zawillé; pytano się zatém, iakim to sposobem bydz może, ile że dziśiąy Anatomicy i Fizyologowie zapewnili się, iż naczynia matki z naczyniami płodu wcale się niełączą? Ale doświadczénia niewątpliwé nauczyły podobnie, że krew z płodu przez arterye pępkowé (arteriæ umbilicales) do *mięysca* (placenta) przychodzącą czarną iest zupełnie, kiędzy przez żyłę pępkową (vena umbilicalis) do krwi matki powraca.

bilicalis) iasno - czerwona do płodu
powraca; zatém ze *mięśc*, które zwią-
zek między matką a płodem stanowi,
w tym ostatnim płuca zastępuje. Dla
tęj to przyczyny przyciśnięcia sznu-
ra pępkowego równie prędką i nie-
uchronną iak samo przyduszenie,
śmierć ciągną za sobą. W placencie
tędy, krew czarna płodu zamienia się
w arteryalną, przez zétknięcie się
z krwią czerwona matki; a tak zyskaw-
szy większą sposobność do przyięcia
ciepłika i nabrawszy go w siebie do
nasyćenia, po całej machinie płodu
roznosi i stosownie do ięgo potrzeb
rozdziela.

292. Wszystkie zwierzęta w ogół-
ności, insektów nawet niewymuiąc,
rozkładają mnięj lub więcéy gazu
kwasorodného, i żaden zwierz bez nie-
go żyć niemoże. Zwierzęta w wo-
dzie

dzie żyjąc, rozkładają statecznie gaz ten w płynie otaczającym ię rozpuszczony, i dla tego iak skoro go wytrawia żyć dłużey w takowey wodzie niemogą. Zkąd poymuiemy, dla czego powietrze powinno zawsze dotykać się powierzchni wody, iłoty żyjące zamykaiący, ażeby iłoty té żyć w niéy mogły. Z tego zaś względu wszystkie zwierzęta zmniejszając ilość kwaśnorodu, psują dla nas powietrze, i wytrawiłyby nakoniec całkiem gaz ten w atmosferze, gdyby natura innemi sposobami strat ięgo nie nadgradzała.

293. Rośliny, osobliwie mocą promieni słonecznych odżywioné lubo rozkładają powietrze i wodę, iednakże sposobem względem zwierzęcego wywrótnym; szczególniéy albowiem rozkładają gaz kwasu węglowégo, tak

w at-

w atm
rą po
przez
Wzglę
winią
ta gaz
zepsui
tyle r
i na g
powró

294
kazał
trza
kwaśn
teczn
wiétrz
dzie,
żytec
ściac

w atmosferze iako i w wodzie, którą pompują, zawarty, i wyziéwają przez liście czyſty gaz kwaſorodny. Względem nas tédy powietrze poprawiają i chłodzą. Ile zatém zwierzęta gazu kwaſorodného w atmosferze zepſną i w kwas węglowy zanniénią, tyle roſliny kwasu tégo rozkładają, i na gaz kwaſorodny przerabiają na powrót.

E u d i o m e t r y d.

294. Poniéwaź, iak ſię wyżéy pokazało, żyć ani momentu bez powietrza niemożémy, a iedén tylko gaz kwaſorodny ieſt nam w nim pożyteczny, zatém im mniéy dane powietrze gazu tégo mieć w ſobie będzie, tém mniéy będzie dla nas pożyteczné, a nareſzcie ſzkodliwym ſię ſtając może. Dla tégo niebezpieczny-

ny

ny starano się znaleźć sposób Chemiczny, za pomocą któregoby można odkryć i iak náydokładniéy oznaczyć, iak wiele się czystého gazu kwaforodného w daném powietrzu znayduie, i używané na tén koniec instrumenta *Eudyometrami* nazwano.

295. Wszystkie zaś używané dotychczas sposoby, mają za cél, gaz kwaforodny, w skład powietrza wchodzący za pomocą ciał palnych wytrawić, a przez zmnięyszenie się tym sposobem objętości pewnéy miary powietrza, czystość iégo ocenić. Nayıpiérwéy zatém i nayıpowwszechniéy używano na tén koniec gazu salektrowého, który, iak wiemy kwaforód z powietrza przyciąga, i w związek z nim, dla uformowania kwasu salektrowého, wchodzi. Z wymysłonych na tén koniec od różnych Autorów

na-

narzędzi, Eudiometr *Montana* dla prostego składu i łatwego bardzo użycia, nąypowszechniey był używany. Wpuszczając się w tym instrumencie pewne miary powietrza którego chcemy doświadczyć, i gazu saletrowego, do rurki szklannéy mającéy na sobie podziały użytym miarom odpowiadające, a im więcéy się objętość wpuszczonych gazów zmniejszy, tém użyte powietrze za czystsze miane być powinno. Lecz uważając, że gaz saletrowy z naywiększą nawet starannością robiony, nigdy sobie zupełnie nie jest podobny, iako mający raz więcéy, drugi raz mniéy kwasorodu przy sobie, i będący niekiedy nawpół z gazem niedokwasem saletrowym zmieszany, tudzież, że pewną część tego gazu formujący się kwas saletrowy połyka, zaczęto wątpić o dobroci,

broci i użyteczności takowego narzędzia.

296. *P. Volta* uważając, iż palący się gaz wodorodny, kwasoród połyka, i gaz kwasorodny tylko rozkłada, użył gazu tego do mierzenia dobroci powietrza, i piękny na tén koniec, lubo dosyć skomplikowany Eudiometr wymyślił. Lecz oprócz tego, że narzędzie takowe dosyć jest kosztowne i ięgo użycie trudné, niepodobna jest gaz wodorodny zawsze sobie zupełnie podobny otrzymać; niemafz albowiem żadného gazu któryby, dla skłonności rozpuszczania wielu ciał obcych, w tylu odmiennych stanach mógł się znajdować. Dla czego zarzuty przeciw gazowi faletrowému mieć się mające, przeciw tému nierównie są mocniejszyé.

297. *Scheele* rozkładał powietrze at-

mosferyczne przez mieszaninę żelaza, siarki i wody, którą z gazu kwasorodnego pierwiastków jego stały przy-
ciaga i połyka; i na ten koniec w naczyniu wymierzonym cylindrycznym, mieszaninę tę na żywém frébrze zamykał, a przez zmniéyszenie się po niejakim czasie objętości powietrza o jego dobroci sądził. Podobnym sposobem i wątroby siarczané do rozkładu powietrza i wytrawienia w niém gazu kwasorodnego użyte być mogą. Lecz w obydwóch przypadkach rozkłada się zawsze cokolwiek wody i formuje się gaz wodorodny siarczysty, który objętość pozostałego powietrza powiększa. Oprócz tego, takowe doświadczenie dobroci powietrza, w pierwszym przypadku kilkunastu godzin, w drugim dni kilka czasu wyciąga.

298. Ostatniéy nie przyzwoitości starał się zapobiedz *P. Morveau* chowając z umysłu do doświadczeń Eudiometrycznych kawałki wątroby siarczanéy iak náyłepiéy wysuszonéy, i broniąc od przystępu powietrza w naczyaniach doskonale zamkniętych. Na Eudiometr zaś wybierał małe retortki, mogącé w sobie kilka calów kubicznych powietrza umieścić, i których szlifowany koniec szyi, mógł doskonale wchodzić i zamykać rurkę szklaną kilku calów długości. Takową retortkę powietrzem, którego chciał doświadczać, aż do końca szyi wypełniwszy, i włożywszy w nią kawałek wątroby siarczanéy tak, ażeby się na dnie saméy próżności retorty oparła; koniec retorty do rury szklannéy w wodzie stojącéy i nią wypełnionéy stosował. Za zbliżeniem

po-

potým
tém, g
néy le
szybk
gaz kw
trza o
dę, kt
go do
przypa
nie się
sce.

299.
takiég
kwafo
i z kt
gaz w
zatak
Używ
zupel
rozkl
ki za

potym ognia pod retortę w miéyscu
tém, gdzie kawałek wątroby siarczana-
néy leży; powietrze zamknięté dość
szybkó się rozkłada, i wszystko niemal
gaz kwaforodny traci. Ubytek powie-
trza océnie można, wymiérzywszy wo-
dę, którą w czasie doświadczénia té-
go do retorty weszła. Lecz i w tym
przypadku, rozkład wody i formowa-
nie się gazu wodorodnégo má miéy-
sce.

299. Nalézało zatém szukać ciała
takiégo, przez którémby łatwo gaz
kwaforodny wytrawić było można,
i z którégoby się żadná para, żaden
gaz w czasie palénia nie formował, i
zatakowé ciało miany iest fosfor.
Używać się zaś może w apparacie
zupełnie takim, iaki *P. Morveau* do
rozkładu powietrza przez wątrobę siar-
ki zalécił. Zdawało się zatém, iż

U przez

przez kilkokrotnie powtórzone palenie fosforu, można będzie gaz kwaśnorodny w powietrzu zamknięty zupełnie wytrawić; a zatem, że fosfor za miarom Eudiometrycznym doskonale odpowie. Lecz doświadczenia *P. Morveau* okazały niewątpliwie, iż fosfor zaledwo 0,20. części gazu kwaśnorodnego w powietrzu rozkłada, że pozostałe 0,07. lub więcej części tego gazu, ponoszą jeszcze jakąś stratę przez gaz salétrowy; lecz że się zawsze kilka setnych części kwaśnorodu przy salétrorodzie, lub salétrorodzie i parze fosforycznej razem, pozostać, których żadne ciało palne nie jest w stanie odłączyć. Całe zatem nadzieie Eudiometryczne w dzisiejszym stanie wiadomości naszych słabé są i źle zafundowane.

300. Cały zaś sposób ocenienia do-
broci

broci
na tém
wiele
zamyk
innych
że. M
w nim
rzeczy
Eudio
nawet
dłiwsz
sności

KOM

300
siarki
i po
łączy

broci powietrza przez Eudiometra
na tém się załada, ażeby oznaczyć
wiele się w nim gazu kwaforodného
zamyka; lecz zdrowość powietrza od
innych wcale przyczyn zależy mo-
że. Mogą się albowiem znajdować
w nim istoty lotne Ekonomii zwiê-
rzęccy náyškodliwszê, których żaden
Eudiometr nieokaże, a które samému
nawet gazowi kwaforodnému, náyško-
dliwszych dla zwierząt udziela wła-
sności.

XXII.

KOMBINACYA CIAŁ PROSTYCH Z SIARKĄ.

3or. Znaiomy nam iest związek
siarki z kwaforodem, formuiący kwas
i podkwas siarczany. Oprócz tego
łączy się siarka ze wszystkiemi nie-

U_2 mal

mal ciałami palnemi. Z gazem wodorodnym stanowi gaz wodorodny siarczyny, już nam znany; daje się łączyć z fosforem, ziemią i, alkali, i z największą częścią metallów. Nieznajomé są iéy związki z salétro-rodem i węglem. Wszyskim takowym związkom daje się ogólne nazwisko *siarczyków* (sulphureta).

302. *Siarczyk potażu i sody* (sulphuretum potassae & sodae) otrzymuje się część jedną siarki, z dwiema częściami potażu lub sody dobrze zmieszana; w tyglu topiąc i na zimny marmur lub blachę wyléwając. Masa ta, má kolor sino-zielonawy do wątroby podobny, dla czégo *wątroba siarki* (hepar sulphuris) nazywana była; wilgoć z powietrza przyciąga i rozkłada, z kąd formuje się gaz wodorodny siarczyny, dający ciałom tym

fetor

fetor
masy
pachu
czaję
wet z
trza i
którym
su prz
dają si
z alka
proszk
ko siar
siarkę
kali i
licznę
kowy
ści so
303
retum
fumar
styllu

fetor właściwy; i z kąd pochodzi, iż masy takowe na sucho żadnego zapachu nie mają. W wodzie rozpuszczają się zupełnie i pozwalają się nawet z nię krySTALLIZOWAĆ; z powietrza i wody przyciągają kwasoród, którym się siarka nasycza i do stanu kwasu przechodzi. Solucyę ich rozkładają się przez kwasy, które, łącząc się z alkali, oddzielają siarkę w białym proszku, i formują tak nazwanę, *mléko siarczane* (*Lac sulphuris*). Można siarkę iednoczyć z wspomnionemi alkali i drogą wilgotną, solucyą alkaliczną na proszku siarki gotując; takowy płyn nabiera wszystkich własności solucyi wątroby siarczaney.

303. *Siarczyk ammoniakalny* (*sulphuretum ammoniac*) inaczej (*liquor fumans Beguini*); otrzymuje się destyllując w naczyniach zamkniętych

mie-

mieśzaninę z dwóch części soli amoniackiey, szóstciu wapna i iednéy części siarki. Siarczyk ten przechodzi w postaci płynu żółto-czerwonego, który na powietrzu dymy z siebie wydaie; wydaie mocny zapach hepaticzny, i rozkłada się przez dwa alkali stałe, wapno, ogień i przez wszystkie kwasy.

304. *Siarczyk wapenny* (*sulphuretum calcis*) formuie się, mieszaninę iednéy części siarki i dwóch wapna, wodą naléwając, albo w ogniu razem topiąc. Własności ciała tego do poprzedzających są podobné.

305. *Baryta* w czystym tylko stanie, to iest zupełnie kautyczna może się łączyć z siarką. Lecz prościéy nierównie i łatwiéy otrzymuie się *siarczyk barytyzny* (*sulphuretum baritæ*)

roz-

rozkład
pomoc
w wod
powiét
zostaw
ciężkie
składó
wuie.

306.

łączyć
w moc
ziemi
połącz
ném r

307.

z siar
lub so
dosko
część
bitęgo
ściam

rozkładając w ogniu spat ciężki za pomocą węgla. Solucyá tégo ciała w wodzie, má kolor ciemno - żółty, powietrze mocno rozkłada i w nim zostawioná, prędko kryształy spatu ciężkiego osadza. Z resztą sposobem składów poprzedzających się zachowuje.

306. *Magnezia* daje się podobnie łączyć z siarką, trzymając długo w mocném cieple części równé téy ziemi i siarki z wodą zmiészané. O połączeniu zaś siarki z glinką w innym miéyscu mówić będziemy.

307. Złoto i platyna nie łączą się z siarką, siarczyk iednakże potażu lub sody, piérwszy z tych metallów doskonale roztwarza; na tén koniec część iedna złota w cieńkie blaszki bitégo, topi się szybko z ośmią częściami wątroby siarczanéy suchéy, i

sto-

stopioná malsa wyléwa się na zimny marmur; malsa ta rozpuszcza się w wodzie i daje iéy żółto-zielony kolor, w mocniéjszym zaś ogniu rozkłada się i siarka złoto opuszcza.

308. *Smarczyk frébra* otrzymuie się, topiąc blaszki tégo metalu z siarką, i formuie masę kruchą, czarniawą, którą w gwałtowniéjszym ogniu znówu rozłożyć i siarkę wypędzić można. Ciało to znayduie się w naturze, i nosi u mineralogów imie *minera argenti vitrea*.

309. Opilki miedziané dość łatwo się z siarką topią, formuie masę kruchą, czarniawą i łatwo się topiącą; podobné ciało znayduie się w naturze formuie kruszec miedzi, znany pod nazwiskiem *Minera cupri vitrea*. Inaczéy siarka, z miedzią i żelazem złączoną, stanowi pirit żółty. Żelazo po-

podobnież bardzo się łatwo z siarką topi, naśladowując tym sposobem naturalny pirit żelazny. Tak sztuczny iako i naturalny pirit, jeżeli má wilgoć przy sobie, w powietrzu się zwolna rozkłada i siarka do stanu kwasu przechodzi.

310. *Cyna* bardzo się łatwo z siarką topi i formuje masę kruchą, z której niby złożoną. Ale piękny bardzo i godzien uwagi jest siarczyk cyny znaiomy pod imieniem złota mozaikowego (*aurum mosaicum*), które się następującym robi sposobem: miesza się amalgama złożoną z ósmiu części cyny i tyleż żywego srebra, z czterema częściami soli amoniackiej i szóstą siarki, i wystawia się w przyzwyczajonem naczyniu na ogień cokolwiek mocniejszy. Mieszanina ta pali się zwolna i zostaje się w naczyniu
ciało

ciało o którym mówimy w złotym kolorze. Zdaie się że cyna w tym przypadku przed złączeniem się z siarką, do stanu niedokwasu przechodzi, lubo cała teorya tego procesu nie jest dotąd iasną.

311. Ołów daie się łatwo topić z siarką, formując masę kruchą z blaszek złożoną. Podobné ciało znayduie się obficie w naturze, znané pod imieniem *galeny*, która się składa z blaszek błyszczących i kruchych, kolor ołowiu mających. Ciało to trudniéy się topi od ołowiu.

312. Dodając zwolna do rostopionéy siarki, siédmu części żywego srebra i całą masę miészając, dwa te ciała łączą się z sobą, który związek znano dawniéy pod nazwiskiem (*cahiops mineralis*). Podobnym sposobem przez samo tarcie, siarkę z żywym srebrem

srebrzem
czyk w
limując
lorze c
zwany
no, zel
siarkę c

313.
cznie p
częste
kłady.

u Mine
da się
ru jest

w czę
wszyst
z siebie
ryczné

314.
rze z
to ofw

siarką łączyc można. Takowy siarczyk w naczyniach zamkniętych sublimując, podnosi się i zgęszcza w kolorze czerwonym, stanowiąc tak nazywany *Cinabar*, któremu alkali, wapno, żelazo i niektóre inne metalle siarkę odebrać mogą.

313. Trudno jest bardzo zink sztucznie połączyć z siarką, lubo natura częste nam takowego składu daie przykłady. W ogólności siarczyk tén nosi u Mineralogów imię *bl ndy*. Ta, składająca się zazwyczaj z łuszczynek i kół, jest mniéy lub więcéy czarnego, w czerwony wpadającego. Niemal wszystkie blendy przez tarcie wydają z siebie w ciemności światło fosforyczne, i zapach hepaticzny.

314. *Antimon* znajduje się w naturze z siarką złączony, które to ciało oswobodzone przez stopienie od
swo-

swoiëy macicy znaioëmë iest pod imiën-
niem *antimonii crudi*. Podobuym spo-
sobem i sztucznie metall tén z siar-
ką połączyć można. Ciało to łatwo
się bardzo topi i w ogniu siarkę u-
traca.

Nikel, z siarką stopiony daie masę
żółtą. Uran, stanowi ciało znaioëmë
dawniëy u Mineralogów pod imiën-
niem *Pechblendy*. Bizmut kryształizuje się
w igły czworoboczne. Manganecz,
można połączyć z siarką topiąc z nią
niedokwas iëgo czarny; masa ta iest
żółto-zielonawą. Kruszec naturalny
Molybdeny iest ciałem z siarki i me-
tallu tëgo złożonëm. Arszenik z siar-
ką złączony w dwoiakim iest znaio-
my stanie, raz w kolorze żółtym, pod
imiën-
niem *Auri-pigmentu*, drugi raz
w kolorze czerwonym pod nazwiskiem
Realgar (*Realgallum*). Niektórzy ro-

zumięcią iż różnica tych dwóch ciał na różnéj proporcyi siarki do arszeniku zależy, sądząc: że auripigment mnięj tego pierwiastku niżeli realgar w sobie zamyka. Innym zdaie się, że różny stopień ognia w którym się z sobą siarka i arsenik łączą; całęj różnicy iest przyczyną. Y w samęj rzeczy, aurypigment w mocnym ogniu zamięnia się w realgar. Obydwa té ciała znayduią się często już uformowane w naturze, i rozkładają się przez alkali i przez wapno.

315. Godzien uwagi i niemało zadziwiający iest ogień, który się w mieszaninie siarki z metallami, w momencie tym kiedy się topią, daie postrzegać, a który bez przytomności gazu kwasorodného, w jakimkolwiek gazie, pod wodą i pod żywém srebrem nawet widzieć się daie. Lecz doświad-

czé-

częcia té, które Chemikom Hollender ski m naprzód winni śmy, niedosyć ie szcze są powtarzané i obja śnioné, a że by dokładnie zrozumiané ni by dż mogli.

XXIII.

ŁĄCZENIE SIĘ FOSFORU Z CIAŁAMI PROSTEMI.

316. Fosfor, równie iak siarka, może się łączyć z wielu ciałami prosté mi, lubo z niektórymi dotychczas połączonym nie był. Jégo kombinacyą z gazem wodorodnym już poznali śmy. W gazie salétrorodnym rozpuszcza się także; która to solucyá za zetknięciem się z gazem kwasorodnym całá się w ciémnościach światłem okrywa. Sam nawet gaz kwasorodny pierwiátek tén w sobie rozpusz-

puszcza
fosforu
(phosph)

317.
two łącz

proporc

porcyá

to złoż

kiedy b

wyciąg

z alkal

śa zna

nięyszą

ni śmy

318.

binowa

beni; r

śi fosf

lem dr

ścią we

gniu t

paszcza: Wszystkie zaś kombinacye fosforu z innemi ciałami, *fosforkami* (*phosphoreta*) nazywać będziemy.

317. Stopioną siarka bardzo się łatwo łączy z fosforem i to w różnych proporcjach. Im zaś większą proporcją fosforu do siarki, tém ciało to złożone trudnięć gęstnienie, i niekiedy bardzo mocnégo. na tén koniec wyciąga zimna. Połączenia fosforu z alkali i ziemiami, mało dotychczas są znane. Znaomość zaś dokładnięszą fosforków metalicznych winniśmy *P. Pelletier*.

318. Można wszystkie metalle kombinować z fosforem, dwojakim sposobem; raz, mieszaiąc równé części kwasu fosforycznégo stopionégo z metalem drobno utartym i szcśnastą częścią węgla, i takową mieszaninę w ogniu topiąc; drugi raz, rzucaiąc na

me-

metal w tyglu do czerwoności rozpalony, małe kawałki dobrze osuszono-
nego fosforu. Wypadki takowych
doświadczeń *P. Pelletier* są następu-
jące:

Fosforek złota jest białawy i pod mło-
tem kruchy. Fosforek Platyny jest biały,
układa się w kryształy szóstko-boczne i tak
jest twardy, iż o stal uderzony iskry daie;
dobrze się topi, i w mocnym ogniu fosfor
utraca. Może się zatem topienie platyny
za pomocą fosforu ułatwiać. Srebro, wię-
céy przyjmuié fosforu w ogniu, niżeli na-
zimno utrzymać może; i dla tego w samém
stygnienu część iégo opuszcza; fosforek
srebrny jest biały i kruchy. Fosforek mied-
ziany jest białawy, w powietrzu zaś czar-
ną się farbą okrywa. Żelazo z fosforem
złączone jest białe i z ziarn niby złożone;
a fosfor zwyczajnie w żelazie z min błotni-
stych wytapianém znajdujący się, jest przy-
czyną iégo kruchości na zimno; traktując
takowe żelazo przez kwasy, fosfor kwasnie-

ie,

ie, a tal-
Raci. Sy-

Fosfo-

céy 'odn-

na powr-

odmiéni-

rozdzieł-

układu

cyzny, kt-

węgla

metal b-

złożony

w stani-

W ogól-

że fosfo-

chowui-

wydaie

KOMB

ie, a tak złączony z żelazem opada w postaci *Syderitu*.

Fosforek żywego frébura w wodzie wrzącej odmiękcza się w zinną zaś krzepnie na powrót. Ołów z fosforem złączony nie odmięgnięcia swego koloru- lecz pod młotem rozdziela się na blaszki. Na takiż blaszki do układu cynki podobne dzieli się i fosforek cyny, który się oprócz tego na rozżarzonym węglu zapala. Antimon daie z fosforem metal biały, kruchy, z maleńkich łuszczyk złożony. Inne metalle nie uwagi godnego w stanie kombinacji z fosforem nie mają. W ogólności zaś tę uwagę uczynić można, że fosfor tak się zupełnie z metallami zachowuje jak arszénik, i że podobne nawet wydaie kompozycje.

XXIV.

KOMBINACYA WĘGLA z CIAŁAMI PROSTEMI.

319. Tén gatunek podwójnych
W zwią-

związków naymnięy dotychczas iest znany, lubo węgiel tak wielkié w składzie ciał naturalnych zdaie się mieć znaczenie. Jest podobieństwo do prawdy, iż sposobem innych ciał prostych i palnych, ze wszystkiemi wchodzić w związki powinien; z tém wszystkim ięgo połączenia z siarką i z metallami, iedno żelazo wyiawszy, zupełnie są nieznaomé. Wiemy że się rozpuszcza w gazie wodorodnym, a w istotach organicznych, mianowicie w roślinach, bardzo się obficie z wodorodem, salétrorodem, a niekiedy i fosforem połączony znayduie, iako w swoim miéyscu poznany.

320. Żelazo różné mogąc wielości węgla w sobie zawierać, różnym istotom daie początek: Jeżeli proporcya węgla względem żelaza bardzo iest znaczną, na ówczas mamy ciało,

zna-

znajomiej pod imieniem *ołówka* (*plumbago*). Ciało to w naturze dość obfite, niedaie się naśladować przez sztukę, lubo doświadczenia niewątpliwie naturę i jego składu dostatecznie okazują. Traktując albowiem ołówkę w ogniu, w naczyniach zamkniętych żadney niepodpada odmianie, w otwartém zaś powietrzu pali się i ochrę żelazną zostawia po sobie. Jeżeli zaś część iedną ołówka z dwiema portazu zmieszaną, w retorcie z apparatusem do powietrz złączonéy, na moc ognia wystawiemy; otrzymamy gaz wodorodny, a w retorcie potaż kwasem węglowym nasycony i cokolwiek ochry żelaznéy przy sobie mający; co oczéwiście rozkładu wody w tym przypadku i przéyscia węgla do stanu kwasu dowodzi. Przekwas

W 2 sol-

solny podobnież ołówek rozkłada i węgiel w kwas węglowy zamienia.

321. *Surowiec żelazny* albo *żelazo w gęsiach*, podobnież i węgiel w sobie zawiera i wiele ochry żelaznéy; czyli, iest to żelazo niedokładnie odkwaszone z węglem zmiészane, dla tego przez powtórne stopienie i trzymanie przydłuższć w ogniu, do stanu dobrého czyli sztabowého żelaza samo przez się przechodzi.

Żelazo zaś doskonale z węglikiem złączone nosi nazwisko *stali*. Cała tedy sztuka robiénia stali z zwyczajnego żelaza natém się kończy, ażeby dobré żelazo doskonale w ogniu odmiękczyć i zewsząd materyą węglik obficie w sobie mającą otoczyć, tym końcem, ażeby go tén doskonale przeniknąć mógł i we wszystkich punktach z niém się złączył.

322.
żelaza
Woolz,
ciągły
pi się
cu, p
stali, i
lor; ié
wany
le dai
gatune
go, kt
przy
nale
masą

ZWIA
DOR

322. *W Bombay* wyrabia się gatunek żelaza nazywany w języku kraiowym *Wootz*, który na zimno wcale nie jest ciągliwy, w ogniu zaś bardzo mało; topi się cokolwiek trudnięj od surowcu, pozwala się hartować nakształt stali, i przyjmuje bardzo piękny poler; ięgo ciężkość jest $= 7,5$. Traktowany przez wodę i kwasy, blisko tyle daie węgla ile stal. Jest to zatem gatunek żelaza z węglem złączonego, które tém się różni od stali iż má przy sobie cokolwiek ochry doskonałe stopionéy i iednostaynie z całą masą zmiészanéy.

XXV.

ZWIĄZKI CIAŁ PROSTYCH z WODORODEM; OLEJE ROSLINNE,
VEGETACIA.

323. Wodoród, z pomiędzy innych

znaj-

znajomych ciał prostych niemal najsilniejszy, dla najmocniejszego powinowactwa z materią ciepłą, albo się trudno z innemi ciałami palnemi łączyć pozwala, albo związki takowe słabe są i nie trwałe. W gazie wprawdzie wodorodnym wiele się ciał palnych, iako siarka, fosfor, węgiel i metale niektóre, rozpuszczać mogą, lecz połączenie pierwiastku tego w stanie stałym z temiż samemi ciałami nader jest trudne. Z węglem atoli nayobficiej wodoród łączy się w naturze, formując wszystkie oleje, żywice i najznaczniejszą część roślin, lecz połączenia te, wszędzie mocą życia istot organicznych powstając, naśladować się sztucznie nie dadzą.

324. Ze zaś oleje roślinne z węglą się i wodorodu składają, przekonamy nas ich rozkład. 1. *Lavoisier*.

pa

paląc
mywał
chuiąc
gla i
ilość
79: 21
różni
zwycz
maia,
stopie
węgla
tury
nia C
ściwá
lotny
drugi
325
ślinne
które
cý p
go m

paląc ię w gazie kwaśnorodnym otrzy-
mywał wodę i kwas węglowy, a ra-
chuiąc z tych produktów wielość wę-
gla i wodorodu, znalazł, że się mą-
dłość pierwszego do ostatniego jak
79:21. Oleie roślinne stałe tém się
różnią od lotnych, iż więcéy nad-
zwyczajną proporcją węgla w sobie
mają, dla czego rozgrzewając ię nad-
stopień wody wrzącéy, zbytek tén
węgla opuszczają i zbliżają się do na-
tury olejów lotnych. Prócz tego wo-
nia (aroma) każdéy roślinie wła-
ściwą, znajdując się przy oleiach
lotnych, istotną różnicę iednych od
drugich stanowi.

325. Zwykliśmy dzielić oleie ro-
ślinne na stałe i lotne, to iest takie,
które się stopniem ciepła wody wrzą-
céy podnoszą, i takie, które więk-
szego nierównie potrzebują ognia. Dla

te-

tégo lotné otrzymuiemy przez destylacyą, stałe zaś przez wyciśnienie, tamté ostré są, gryzące i z mocnym złączoné zapachém, té zaś łagodne; piérwsze rozpuszczają się w wykoku winnym i precypituią przez wodę, drugié niemaia téy własności. Tak iedné iako i drugié łączą się bardzo dobrze z alkali, zkąd z olejami stałými powstaia mydła (sapones), z lotnými mydélka (saponuli). Wszystkie mydła oprócz tégo, albo są twarde albo miękkie, piérwsze otrzymuią się łącząc oleie stałe z sodą, drugie z potażem; w każdym przypadku prowadzi się alkali naprzód do stanu kaustyczného gotuiąc ié z dwiema częściami wapna, solucyá potém przecedzoná gotuie się z dwiema częściami oleiu dopóki przyzwoitéy nienabierze gęstości. Ponieważ zaś oleie roślin-

ślinné
stości
mydła
dla, k
tak są
to zna
o wyu
tłustoś
łowi t
Teraz
stości t
z pozy
té byw
strzegli
i obrzy
rozpusz
potazu
dla mi
padkac
ze.

roślinne nie wszędzie się w takiéy ob-
statości znaydują, ażeby do robienia
mydła użyté być mogły, a cena my-
dła, którego użytki w Ekonomice
tak są wielkie, podnieśćby się przez
to znacznie musiała, zatem myślano
o wynalezieniu mniéy kosztownych
tłustości, któreby równie dobrze cé-
lowi temu zadość uczynić mogły.
Teraz więc nietylko wszystkie tłu-
stości tak zwierzęce, iako i roślinne
z pożytkiem na robienie mydeł uży-
té bywają; ale nadto *P. Chapal* do-
strzegł, iż wełna zwierzęca, kawałki
i obrzynki fukién z niéy robionych,
rozpuszczają się zupełnie w solucyi
potazu gorącéy, i dają gatunek my-
dła miękkiego, które w wielu przy-
padkach pożytecznie używać się mo-
że.

326. Mydła rozpuszczają się dosko-
nale

nale w wodzie i wysoku winnym, ośobliwie przy pomocy ciepła; a ponieważ mogą więcéy nierównie przysięć tłustości niżeli w skład ich wchodzi i tłustość tę wraz z sobą w wodzie rozpuścić, dla tégo używają się z pożytkiem do bielénia, mycia i prania bielizny. Kwasy wszystkie rozkładają mydła łącząc się z alkali; tę samą własność mają niektóre sole, ośobliwie ziemné i metaliczne, albo ich solne; sole té rozkładają mydła tak: że kwas łącząc się z alkali, niedokwas metaliczny lub ziemia wchodzi w związek z tłustością, formując gatunek mydła ziemného lub metaliczného; té ośtatnie, dla różnych i częstokroć pięknych kolorów znaczny mieć mogą użytek.

327. Oleie iako ciała palné mogą rozkładać wiele istot spalonych adbié.

bielnią
rodu, a
podpad
stałe z
np: z n
go fréb
przech
talliczn
kolwie
kiego
się w p
dobnie
kwasor
rozklac
palają
wym.
oleie i
wice,
z nién
dla kw
kwasy
oleiow

bięrając im mniej lub więcej kwaso-
rodu, a tym sposobem różnym samę
podpadać odmianom. Gotując oleię
stałe z niedokwasami metalicznemi
np: z niedokwasem czerwonym żywé-
go frębra lub ołowiu, niedokwasy té
przechodzą po części do stanu me-
talliczného, oleie zaś gęstnieją co-
kolwiek i nabierają własności przed-
kiego wysychania, czyli zamięniają
się w pokosty. Kwasy ustępują po-
dobnież oleiom mniej lub więcej
kwasorodu, a niekiedy i całkiem się
rozkładają, dla tégo oleie lotné za-
palają się z mocnym kwasem salétro-
wym. Kwas siarczany czerni tylko
oleię i zdaie się zamięniać ié w ży-
wicé, w tym stanie łączy się nawet
z niemi, formując tak nazwané my-
dła kwaśné (saponés acidi). Inné
kwasy podobnie się całkiem względem
oleiów zachowują.

328. Wszystkie zaś części roślinne, samego nawet niewyimując węgla, z połączenia wodorodu z węglikiem, wodą, i cokolwiek kwasorodu powstałą, wyiawszy iż niektóre i saletroród, a czasem nawet cokolwiek fosforu mają przy sobie. Y dla tego wszystkie, mocnięszym ogniem w naczyniach zamkniętych traktowane, rozdzielały się na gaz wodorodny, kwas węglowy, wodę i węgiel; wyiawszy owe, które mają cokolwiek saletrorodu przy sobie i które przy wzmiankowanych produktach wydały razem cokolwiek amoniaku. Pierwiastek zatem palny roślinny, jest istotą złożoną z węgla i wodorodu. Istota ta, kwasząc się czyli wchodząc w związek z kwasorodem, albo się na dwa swoje pierwiastki składające rozdzieli, formując kwas węglowy i wodę, albo nierozkładając się bynajmniej

nię w różnych stosunkach z kwasorodem się zwiąże, albo nakoniec, wiążąc się z nim, część jakąś iednego z swoich pierwiastków składających opuści, a tym sposobem różnicę proporcją względem siebie i kwasorodu odmięni. Zkąd bardzo łatwo pojąć można, że liczba tak niedokwasów iako i kwasów roślinnych bardzo może być znaczna, chociaż zupełnie té same pierwiastki w skład ich wszystkich wchodzić będą.

329. Rośliny zaś ani węgla ani wodoru samęgo znikąd niebiorą, lecz z wody i kwasu węglowego, któręmi żyją, mocą własną organizacyi i własnych sił wyrabiają. Muszą zatęm tak wodę iako i kwas węglowy rozkładać, ażeby z pierwszćy pierwiastek ię palny, z drugiego węgiel wydobyć mogły; tym zaś sposobem wielką obfitość

tość kwasorodu uwalniać się w nich koniecznie musi. Y w saméy rzeczy, doświadczenia *PP. Ingenhousa i Senebier* nauczyły nas niewątpliwie, że liście wszystkich roślin wystawionych na wolny przystęp światła, gaz kwasorodny czysty wyziewają. Wydobywanie się zaś tego gazu od następujących zawisło okoliczności. 1. Od wielkości czyli objętości saméy rośliny. 2. Od iéy siły, czyli od stanu iéy zdrowia, im albowiem roślina jest czerstwieyszą, tém więcéy tego gazu wyrabia, i przeciwnie. 3. Od mocy samého światła. Zbyt słabé światło do sprawienia tego skutku jest niedostateczne, nadto mocné iému całkiem przeciwné, i dla téy to przyczyny doświadczenia *P. Ingenhousa* w krajach gorących niezawsze się udają.

330. Ze zaś rośliny mają władzę

roz-

rozkładania kwasu węglowego, i że
temu rozkładowi wielką część gazu
kwasorodnego, który wyziewaia, win-
na swój początek, można się nastę-
pującym sposobem przekonać: Liście
tęże saméy rośliny umieszcza się
w trzech naczyniach szklanych,
z których iedno wypełnione jest wo-
dą destyllowaną, drugie wodą pospo-
litą, trzecie wodą kwasem węglowym
napoioną, wszystkie té naczynia wy-
stawiają się na słońcé i po niejakim
czasie daie się widzieć, iż naczynie
w którym woda napoioná była kwa-
sem węglowym, bardzo wiele zamyka
gazu kwasorodnego, kiedy inné dwa
dosyć mało, albo wcale nieznacznie.
Rośliny zatem, odżywioné mocą pro-
miéni słonecznych, mają władzę roz-
kładania wody, którą przez korzenie
pompuia, i kwasu węglowego, który
czę-

częścią z wodą w siebie biorą, częścią z powietrza przyciągają, z pierwszą obracają na własny pożytek i pokarm wodoród, z drugiego węgiel, a z obydwóch razem część kwasorodu, iaką im jest potrzebną; kiedy reszta tego pierwiastku iako Ekonomii roślinney nieużyteczną, za granicę ich systemu wyrzuca się, a tam w materyi ciepła i światła rozpuszczoną, w postaci gazu uchodzi.

331. Ażeby więc rośliny mogły wodę i kwas węglowy przyzwoicie trawić i gaz kwasorodny wyziéwać, potrzebują nieuchronnie przystępu światła; a życie ich i exystencyą, równie iak wszystkich istot organicznych, przyzwoitégo stopnia ciepła wymaga. Im zatém ciepło i światło, w pewnych granicach, mocniejszy będą, tém życie ich będzie, że

tak

tak rzekę, doskonalszê, têm ich
wzrôst i afsymilacyâ dokładniêyszâ,
têm związek wodorodu z węglem do-
skonalszy, têm formowanie się oleiów
i żywic prędszê i obfitszê. Y w sa-
mêy rzêczy; widzimy z codziennêgo
doświadczenia, że wydawanie w ob-
fitości żywic, oleiów lotnych i aro-
matu, samym niemal gorącym kra-
iom iest właściwê; że u nas im such-
szê i gorêtszê są lata, têm têż samê
rośliny wiêcêy tych istot i w dosko-
nalszym wydają stanie, kiedy w cza-
sach wilgotnych i zimnych, miêysce
oleiów klêy roślinny lub wilgoć za-
stępuie. *Chaptal* uważa, że rośliny
w miêyscach podziêmnych bez świa-
tła żyć przymuszone pełnê są kwasu
węglowêgo, który w tym stosunku
jak planta mocniêyszêy coraz wła-
dzy światła doznaie, zmniêyszâ się

daiać, przez dostarczenie obfité węgla, początek włóknom roślinnym.

332. Ponieważ tédy rośliny przy pomocy światła trawia i rozkładaia kwas węglowy, wyziéwiaiać gaz kwaforodny; więc z pożytkiem do poprawienia powietrza, przez oddychanie zwierząt, koniustia istot organicznych, lub szkodliwé zwierzęcé wyziéwy, zepsutého, użyte bydź mogą; a takie powietrze, dla nich, iako dostarczaiące im naywięcéy pokarmu, naylépsze będzie. Zwierzęta tédy psuiać powietrze czynia przyługę roślinom, rośliny zaś nawzaiém, poprawiaiać ié, usluguia zwierzętom. Ale do téy funkcyi roślin, przytomność światła, tak iest nieuchronnie potrzebną, że bez niego też same rośliny w ciemności zamknięte, iuż nie gaz kwaforodny, ale gaz kwasu węglowého z siebie wy-

daia

daia ,
ho /s
potrze
kwafor
ny za
wiétrz
ia. O
tylko
tle kw
wiaia,
przyk
333
składa
glowy
wádza
go, w
z wo
uwaln
spofob
szać,
bie ci

daia, iako doświadczenia *P. Ingen-*
housa dowodzą; do czego jednakże
 potrzeba koniecznie ażeby ié gaz
 kwasorodny otaczał. Ile tédy rośliny
 za pomocą światła naprawiaia po-
 wiétrze, tyle ié cieniem okrytê psu-
 ia. Oprócz tego, kwiaty wszystkie nie
 tylko w cieniu ale nawet i w świe-
 tle kwas węglowy stalecznie wyziewa-
 iaią, a zatém do zepsucia powietrza
 przykladaia się.

333. Ponieważ zatém rośliny ro-
 skladaiać tak wodę, iako i kwas wę-
 glowy, pierwiastki ich palné przepro-
 wadzaia do stanu stałego lub płynné-
 go, więc mocą téy swoiéy akcyi tak
 z wody, iako i z kwasu węglowego
 uwalniać muszą materyą ciepła i tym
 sposobem własną temperaturę podwyż-
 szac, albo przynajmniéy właściwé so-
 bie ciepło, od zewnętrznéy tempera-

tury różne utrzymywać, i to we wszystkich swoich częściach, ponieważ wszędzie takową afsymilacyą má miéysce. Jakoż doświadczenie rzecz tę dziwnie potwierdza, zanurzony albowiem w plantach termometr pokazuje, że w czasie zimna temperatura ich wewnętrzna wyższą jest od temperatury powietrza otaczającego, w czasach zaś gorących niższą.

334. Zdaie się, iż rośliny w letniej porze przez długi czas doznając mocy światła, nadto się obciążają pierwiastkiem węglistym, oddzielając go więcéy niżéli na użytek ich Ekonomii potrzeba, że zatém cień i spoczynek potrzebne im są przez czas nieiaki, nietylko dla nabrania nowych sił, ale i dla pozbycia się zbyteczného węgla. Do tego iednakże gazu kwasorodného nieuchronnie

po-

Potrzeb
gazie
są w st
bez tęg
Nasion
zacze
i kwa
tak: z
gina i
ale skr
wnie p

335.
wody,
forodnó
té trzy
i wzro
samé p
céy mó
czatku
mując,
trzem p

potrzebują, w żadnym albowiem innym gazie kwasu węglowego formować nie są w stanie. Dla tego żadna roślina bez tego gazu żyć długo nie może. Nasiona zaś, do puszczenia się czyli zaczęcia wzrostu, nietylko wody, ale i kwasorodu nieodbicie potrzebują, tak: że nietylko w innych gazach giną i wegetacyi zacząć niemogą, ale skropioné przekwasem solnym dziwnie prędko i czérstwo puszczaia się.

335. Żadna tédy wegetacya bez wody, kwasu węglowego i gazu kwasorodnego miéysca mieć nie może; a té trzy istoty do utrzymania życia i wzrostu niemal wszystkich plant, samé przez się wystarczaią; albo krócéy mówiąc, i w ogólnym tym początku gaz nawet saletrorodny zajmując, rośliny / mają tylko wodą i powietrzem przy pomocy światła i ciepła żyją i ro-

i rośna. Ziemia, którą całą uwagę Rolnika zajmuje, i wszystkie jego starania na siebie obraca, jest tylko z iednëj strony podporą, ochroną i bezpiecznym siedliskiem téy części roślin którą korzeniem zowiemy; z drugiey strony, że tak rzekę, przeszkodą, przez którą wilgoć mająca służyć za pożywienie roślinom, ściska się i przyzwolicie rozdziela. Bez niëj, rośliny poruczone tylko wiatrom i losowi, razby się wodą zalały i pompując iëy więcéy niż strawić mogły chorobom lub samëy śmierci podpadły, drugi raz оголоcone z tak istotnego pokarmu, głodemby nieuchronnie ginąć musiały. Ziemia nietylko nakształt gąbki wodę zewsząd a miałowicie z powietrza w siebie wciąga, ale i długo zatrzymuje, a tym

spo-

posob
czenia

336

natura

ślin o

potrze

goci,

lub

gunt

roślin

kazda

kom z

przód

na i

powin

się n

Porze

powo

Ze za

kich

da, z

Spodobem rośliny od prędkięgo wyfu-
szénia ochrania.

336. Ale z tégo samęgo względu
natura ziemi niemoże bydź dla ro-
ślin obojętną, iedné albowiém z nich
potrzebuiąc więcéy, inné mniéy wil-
goci, potrzebuiąc iéy wiele na raz
lub mało lecz często, własności
guntu powinny się do tych potrzeb
roślinnych stosować. W ogólności
każdą ziemią następującym warun-
kom zadofyc uczynić powinna. Na-
przód powinna dadź roślinie dosć sil-
ną i bezpieczną podpore. Powóré:
powinná dozwoić korzeniom wolno
się na wszystkie strony rozciagać.
Potrzebie powinna łatwo wodę pom-
pować i dosć długo zatrzymywać.
Ze zaś żadná z ziem prostych wszyst-
kich tych własności razem nieposla-
da, zatém pewné mieszczaniny ich po-
mię-

między sobą, poznanie wad każdéj
ziemi w szczególności i iéy poprawa,
iako są potrzebne koniecznie, tak sta-
nowią całą naukę Rolnika. Gnoićnie
ziemi i iéy uprawa, naprzód czynią
ią rzadszą, pulchnieyszą, a zatem
do przepuszczania wilgoci zdalniey-
szą; powtórę, gnoy fermentując zwol-
na, ziemię bezprześcannie porusza i
ogrzewa; opuszcza nadto cokolwiek
kwasu węglowego i salétorodu, któ-
ré rośliny polykają i w pożywienie
obracają.

XXVI.

NIEDOKWASY ROSLINNE,

*Czyli pierwszy związek z kwasorodem
i siłą palną i podwójnych.*

337. Ponieważ węgiel z wodoró-
dem we wszystkich częściach roślin-
nych

nych znayduie się połączony, stano-
wiąc w ogólności istotę palną roślin-
ną; a istota ta, przez związki swoje
z kwasorodem, nieograniczonéy lic-
bie modyfikacyi podpaść może (333.)
zatém, każdy pozna łatwo że, i lic-
ba tak niedokwafów iako i kwasów
roślinnych znaczna być musi; i za-
miana iednych w drugie dość łatwą
i często się zdarzającą; i ich nakoniec
zniszczenie przez zamianę w wodę
i kwas węglowy we wszystkich przy-
padkach do wykonania podobné.
W saméy rzeczy codzienné Chemi-
ków doświadczénia wszystko to iak
naymocniéy potwierdzaia. Wszystkie
niedokwasy roślinné o których teraz
mówić mamy, znayduią się iuż w sa-
mych roślinach, mocą ich życia i or-
ganizacyi uformowané, sztuka zaś sta-
ta się ié tylko wydobyć i od obcych
istot

istot oczyścić. Nie jest albowiem w mocy sztuki węgiel z wodородem ściśle łączyć i dzieło to życia roślinnego iakożkolwiek naśladować.

338. Náyznakomitsze i uwagi naszymy náygodniéysze niedokwasy roślinné są: *cukier*, wszystkie gatunki *kłó* i *ów* czyli *gum*, i *krachmal*. Żywice nawet zdają się już do niedokwasów należeć, widzimy albowiem że wszystkie oleje lotné przez kwasy traktowane do stanu żywicy przechodzą; a gatunek ten żywicy, który pod nazwiskiem balsamów zaynuiemy jest nawet kwaśny i má zawsze kwas prawdziwy przy sobie. Kamfora zdaje się podobnie z połączenia pewný części kwasorodu z olejami lotnými powstawać.

339. *Cukier* dosyć się obficie w wiel-
lu.

lu roś
bowie
swóy
wszyst
lić.
na mi
nym
náy
rozpu
roślin
żytki
Wszyst
dlu w
wéy
guow
mych
wyda
voisier
28.
i 64.
niéy

W roślinach znayduie, wszystkie al-
bowiem soki roślinne słodkie, iemu
swóy smak winny, i można go ze
wszystkich takowych soków oddzié-
lić. *Margraff* części roślinne słodkie
na miazgę stłuczonę wyskokiem win-
nym nalewał, który nietykając by-
najmniéj ekstraktu, sam tylko cukier
rozpuszczał. Lecz mała iest liczba
roślin, z którychby ciało to z po-
żytkiem wydobywane bydz mogło.
Wszysték cukier, który mamy w han-
dlu wydobywa się z trzciny cukro-
wéy umyślnie na tén koniec piełę-
gowanéy, którą z pomiędzy znaio-
mych roślin słodkich nayobficiéy go
wydaie. Podług doświadczén *P. La-*
voisier sto części cukru składa się z
28. części węglika, ośmiu wodorodu
i 64. kwasorodu. Przez náydokład-
niéyszy albowiem rozbiór, niemożna

z cu-

z cukru otrzymać iak tylko wodę, kwas węglowy i węgiel, czyli trzy pierwiastki o których mówiliśmy.

Destylluiąc cukiér naprzód wolnym a potem coraż mocniéyszyn ogniem, otrzymujemy wodę, kwas węglowy, gaz wodородny węgliсты, oléy, i kwas szczególny, o którym niżéy mówić będziemy; w retercie zostaje się czysty węgiel. Na tén pozostały węgiel, wlawszy wodę, oléy i kwas, którzyśmy przez pierwszą destyllacyą otrzymali, i destylluiąc powtórnie, otrzymujemy znowu kwas węglowy i gaz wodородny węgliсты; a powtarzając toż samo kilkakrotnié, cały cukiér rozdziela się na dwa gazy wspomnioné i na węgiel; o iégo zatem pierwiastkach składających żadná wątpliwość miéysca mieć niemoże. Dodając cukrowi więcéy kwasorodu, można go, również iak inné niedokwasy doskonale ukwaszić; gdyby mu zaś można było odebrać wszytłak kwasorod bez naruszenia dwóch innych pierwiastków składających, tédy możnaby go zamiénic w oléy.

340. *Kleie roślinne i gumy* (*Mucilago, gummi*). Kléy, należy do pierwiastków náyobficiey w roślinach znaydujących się; niektóre albowiem nasiona, wszystkie niemal planty młode, i wielką część grzybów, prawie całkiem w kléy się zamięnić daią. Zdaie się że światło nie się do ięgo formacyi nieprzykłada, rośliny albowiem w lochach podziemnych żyąc całkiem są kleiowatę, doznając zaś mocy światła i pozbywając się wielkiéy części kwasorodu, zwolna kléy tén zbytéczny na drzéwo, cukier, oleie i żywice przerabiaią. Jest to zatem sok roślinny na wpół strawiony, czyli przyfwoiony; iest to materal z którego inné soki i części roślinné wyrabiane bydź maią. Jęgo charaktéry są, następujące: *Naprzód* rozpuszcza się w wodzie tak zimnéy iako

fako i wrzácéy. 2. Nierozpuszcza się w wyskoku winnym. 3. Jest bez smaku. 4. Seim się od kwasów słabszych. 5. Na ogniu niepali się płomiénie, lecz daie bardzo wiele kwasu węglowego i wiele węgla po sobie zostawia. 6. Wodą przyzwoicie rozlaną, w przyjaźnych okolicznościach fermentuie i daie ocet. Kléie wysuszóné gumami nazywać zwykliśmy, gumy rozpuszczone w wodzie formują na powrót kléie. Przez destyllacyą otrzymuiemy z gum całkiem takiś produkta iakiśmy z cukru otrzymaliś, co podobny zupełnie skład tych dwóch ciał okazuie.

341. Kléie pozwalają się mieżać ze wszystkiemi olejami i żywicami i tak zmięszané rozrabiają się w wodzie formując płyny mléczné *Emulsiami* nazwané. Takowé soki mléczné

znay-

znayd
né w
wią gu
któryc
Ciała
z wod
rozpu
ny w
zaś m
my d
różnā,
chémie
342
i est d
kter i
puszcz
néy, P
ku na
wrzác
ów cz
Zdaie

znajdują się niekiedy już uformowane w roślinach, a wysuszone stanowią gummy żywiczne (gummi-resinæ), których liczba dosyć jest znaczna. Ciała te zmięszane, dają się rozrabiać z wodą lubo po części się tylko w niej rozpuszczają; toż samo i wyskok winny w części ié tylko roztwarza, ocet zaś náydoskonaleý. Proporcya gummy do żywicy bardzo w nich iest różna, co i różnicy ich charakterów chémicznych iest przyczyną.

342. *Krochmal* (Fecula) bardzo iest do kleiu podobny. Jého charakter istotny iest tén, iż się nierozpuszcza bynáymniéy w wodzie zimnéy, prędko w niéy pod postacią proszku na dno opadając; w wodzie zaś wrzácéy rozpuszcza się zupełnie, i na ów czas nieczém się od kleiu nieróżni. Zdaie się więc iak gdyby niedostatek cie-

cieplika całej różnicy krochmalu od
kleiu był przyczyną. Wszystkie nie-
mal rośliny mają w sobie krochmal,
lubo niewszystkie równie obficie; zbo-
ża, leguminy i korzenia náyobficięj
go wydają. Ponieważ zaś nieroz-
puszcza się bynáyumnięj w wodzie zim-
nėj, zatém dla oddzielenia go, dosyć
będzie rośliny, z których má być
wydobyty, rozciierać z wodą, a osi-
dający na spód proszek kilkakrotnie
obmyć i wysuszyć. Ciało to, policzyć
należy pomiędzy náylepsze i náy-
łatwiejsze do strawienia pokarmy.

XXVII.

ROZBIOR ROSLIN PRZEZ ROZNE
PŁYNY Y OGIEŃ; PRZYWIEDZE-
NIE ICH DO STANU WĘGLA.

343. Ponieważ wszystkie tłustości

roślinné pozwalają się wycisnąć, lub przez ciepło wypędzić, wygotować, nakoniec w wyskoku winnym rozpuścić; wszystkie niedokwasy w wodzie bądź zimnéj bądź wrzącej solwować; ponieważ woda sole wszystkie z sobą zabiéra; więc przez gotowanie, moczenie, suszenie, możemy rośliny ze wszystkich soków, olejów, żywic, gum, krochmalu, ogołocić. Części tedy té, które po podobnym dręczeniu istot roślinnych pozostaia, dla składu swoiégo, noszą ogólne nazwisko *włókien roślinnych* (*fibra vegetabilis*). Skelet tén, tak jest na wszystkie impresye ciepła, światła, wody i powietrza trwały i niewzruszony; iż gdyby od nas na opał obracany nie był, i insektom niektórym za pokarm nie służył, pasmém wieków niezszczonymby bydz niemógł. Istota ta;

Y rów-

równie iak niedokwasy roślinné, z wę-
gla, wodorodu i kwaforodu się skła-
da, tak że węgiel iest pierwiastkiem
w niéy panującym. Lecz ażeby cia-
ło to, wszystkim impressyom działa-
czów Chémicznych opierać się sku-
tecznie mogło, potrzeba, ażeby od
wszystkich innych pierwiastków roś-
linnych iak naydoskonaley ogołocone
było; w robieniu zatém płócien i pa-
piéru, które całkiem z włókien roślin-
nych się tworzą, o to się iak náymoc-
niey starać należy; a wszystkie ope-
racye, przez które rośliny do podob-
nych użytków usposabiane bywają, do
tego iednego zmierzają celu.

Cała przyczyna tak wielkiéy trwa-
łości włókien roślinnych nie inná
bydź musi, iak tylko ta: iż pierwiast-
ki ich składające w takim są stosun-
ku względem siebie, i tak mocno

zwią-

zwią-
perat
międz
wody
nych
w sta

34
w og
ści r
nach
daia
fi, i
nia.
ném
kwaś
bie
w ty
swóy
do s
glow
czat

związane; iż w zwyczajnéj temperaturze atmosfery, ani samé pomiędzy sobą związku odmiénić, ani wody, powietrza i innych zwyczajnych działaczy rozłożyć nie są w stanie.

344. Inaczéj całkiem má się rzecz w ogniu, który iako wszystkie części roślinné rozkłada, tak i we włóknaach pomiędzy pierwiastkami ich składającemi zwyczajną równowagę znosi, i porządek powinowactw odmiénia. Dla tégo skélet roślinny w mocném cieple wydaie niemało wody i kwasu węglowégo, zostawuiąc po sobie sam węgiel. Pozbywa się więc w tym przypadku, kwasorodu w skład swój wchodzącego, którego część do składu wody, część do kwasu węglowégo przechodzi. Na tych początkach zafadza się cała sztuka ro-

biénia węgla. Drzewo, które oprócz niektórych soków, całkiem jest włóknem roślinnem, rozpala się naprzód, a potem od przystępu powietrza ochrania; przez co palenie się węgla ustać musi, pozostałe zaś ciepło do wypędzenia wody, i do zepsucia równowagi między trzema pierwiastkami składającemi wystarcza.

345. Niektóre kwasy zkoncentrowane, które mają znaczne powinowactwo z wodą, a które na zimno węglowi kwasorodu swęgo nie odstępują, jakim jest np. kwas siarczany, mogą podobnie równowagę pierwiastków składających w włóknach roślinnych zepsuć i w węgiel ié zamienić. Nalawszy np. kwasu siarczanego mocnego na drzewo suché, płótno, papier, lub niedokwas iaki roślinny, postrzegamy po niejakim czasie, że cia-

ła

ła té
ly, kw
nie d
flabz
zatém
dla w
má z
má p
nych
do p
formo

356
kién
jest z
włóki
ly iel
léko
z węg
znac
temp
lamy

ła té zupełnie się w węgiel zamięni-
ły, kwas zaś, który użyty był w sta-
nie skoncentrowanym, znayduje się
slabszy, czyli wodą rozlany. Kwas
zatém siarczany, w tym przypadku,
dla wielkiego powinowactwa, iakié
má z wodą, równowagę między trze-
má pierwiastkami w skład istot roślin-
nych wchodzącemi znosi, i kwasoród
do połączenia się z wodorodem i u-
formowania wody usposabia.

356. Proporcya węgla w skład włó-
kien roślinnych wchodzącego, tak
jest znaczna, iż po zamianie tychże
włókień w węgiel, pierwiastek ten ca-
ły ieszcze ich skład i formę tak da-
leko zachowuje, iż niemal zawsze
z węgla ciało z którego powstał, po-
znać można. Jako zaś w różnych
temperaturach, powinowactwa tychże
samyh pierwiastków całkiem są róż-
né;

nie; tak i produkta z roślin podług stopnia ognia na iaki są wystawione różnić się koniecznie muszą; tak: że destyllacyą tychże samych części roślinnych coraz inżé produkta wydać może.

XXVIII.

F E R M E N T A C Y A

Czyli dobrowolny rozkład niedokwasów roślinnych.

347. Trzy ciała proste w skład niedokwasów roślinnych wchodzące, iako nie mocą samégo powinowactwa, ale raczéy mocą sił życia i organizacyi naprzód z sobą związane, potem gwałtem przeciwko naturalnému ich powinowactw porządkowi, w takowym związku utrzymują się; tak skoro się z pod władzy tychże sił or-

ga-

ganicznych wydobędą, i pod prawo
powinowactw Chémicznych wracać
zaczną, z natury saméy do potargania
organicznych, i uformowania nowych
związków, dążyć muszą. Często-
kroć jednakże pierwiastki składające roślin,
znaydują się pomiędzy sobą w pew-
néy równowadze, i w związkach swo-
ich dość długo trwać mogą, depóki
nowéy iakiéy impulsyi nieodbiorą, i
pierwszego, do rozkładu, do iakiégo
bez przestannie dążą, nieuczynią
kroku.

348. Lecz w ogólności, iako związ-
ki ich organiczne przeciw prawom
powinowactwa powstały, a po wy-
gaśnięciu sił życia, pierwiastki té pod
władzę siły Chémicznéy powracają;
tak dosyć będzie istoty roślinné mar-
twé w takich postawić okoliczno-
ściach, które akcyi powinowactwa
sprzy-

sprzyiaią, ażeby związki ich same przez się rozwiązywać się, i nowe istoty powstawać mogły. Kiedy części roślinne znajdują się w tym przypadku, mówimy że *fermentują*; okoliczności zaś té, które okazaniu się sily powinowactwa sprzyiaią, warunkami do każdéy fermentacyi istotnie potrzebnými nazywamy. Teoryą tę fermentacyi na tym fundamencie początku, iż w istotach organicznych akcyą powinowactwa miéysca nemá. Dowody i obszérné tłómaczenia takowéy nauki, w inném miéyscu wyłożyć sobie zakładam.

349. Warunki zaś dobrowolnému rozkładowi istot organicznych, czyli fermentacyi sprzyiające, są następujące: *Naprzód* przyzwoitá płynność; ciała albowiem suché nie fermentują. *Potóm*, *czyli* przyzwoity stopień ciepła, to
jest

jest po-
mura;
skupień
większa
powiet
różnég

350.
mentac
winą
tworzy
osłowa
daie oc
putrida
moniak
nych m
méy rz
fermen
gą; ied
wydzia
tacyi m
Moién

jest pomiędzy $+ 15^{\circ}$ i 18° Réaumur; obydwá té warunki osłabiające skupienie, moc powinowactwa powiększają. *Potrzebie* wolny przystęp powietrza, albo raczén gazu kwasoródnego.

350. Pospolicie Chémicy dzielą fermentacyą na trzy gatunki, to jest: na *winną* (fermentatio vinosa) którą tworzy *wyskoł winny* (alkohol). Na *oślową* (fermentatio acida) którą daje ocet; i na *gniłą* (fermentatio putrida) której produktem jest amoniak. A lubo produkta té, w pewnych momentach fermentacyi w samej rzeczy się formują, i z płynów fermentowanych oddzielone bydn mogą; iednakowoż wzmiankowane trzy wydziały wszystkich zdarzeń fermentacyi nieobéymują.

Moiém zdaniem wszystkie istoty organiczne

czne martwé, do dobrowolnégo rozkładu
dążą, lecz niewszyskie zarówno; dla tégo,
iż nie we wszystkich piérwiastki składaiące
zarówno z pod władzy powinowactwa wy-
szły i nierównie mocno i szybko pod iéy
się panowanie wracaią. Istoty zatém, które
náywiększey władzy sił organicznych do-
znały, náypředzey się i náykrocéy rozkła-
dać będą, i takie gnić natychmiast zaczyna-
ją, które mniéy dzielney impresyi tak-
owych sił uległy, zaczną od fermentacyi
kwasnéy i zwolna do zgniléy posuwać się
będą; inné nakoniec, w których układ piér-
wiastków składaiących naymniéy iest, siłę
powinowactwa przeciwny, náypowolniéy
się i náydłużey rozkładać muszą, zaczyna-
jąc od fermentacyi winnéy i późno dosyć
kończąc na zgniléy. Dla tégo samégo náy-
skłonniéysze do dobrowolnégo rozkładu są
ciała té, które prosto gniją, naymniéy zaś
skłonne owé, które od fermentacyi win-
néy zaczynaią.

351. A iako każdá fermentacya
w przyp-

w przyiaznych sobie tylko warunkach mieýlćć mieć mo¿e, tak w ka¿dym momencie przez usunićcie tych-¿e warunków wstrzymać iá mo¿na, i wszelkiemu dal¿szemu rozkładowi tamę położyć. Je¿eli wićc w istotach, których rozkład zaczyna się z góry, tak długo mu tylko naturalnego pozwolimy bićgu, iak długo się wyłkok winny formuie, i w tym punkcie dal¿szej dekompozycyi uczyniemy koniec, na ów czas mieć będziemy wino. Je¿eli zaś żadnćy fermentacyi niepołożemy tamy, wino zamićniać się będzie powoli w ocet, który samemu sobie zostawiony, zgniic. Wszystkie wićc té trzy fermentacye są tylko kontynuacyą iednego i tćgo¿ samćgo procesu, którćgo podziały dziełtem są naszym raczćy, nizeli porządkiem natury.

352. *Cukier* jest właśnie ciałem ta-
kiem, którego rozkład dobrowolny
trwa náydluzéy, a zatém którego fer-
mentacyá zaczyna się od formowania
wina; więc wszystkie soki słodkie
przez fermentacyá na wino wyrobić
możná. Y w faméy rzeczy, ile jest
gatunków soków słodkich, tyle gatun-
ków win formować można; sam na-
wet czysty cukier w wodzie rozpu-
szczony nie jest od tégo wyięty.
Wszystkie té rozcieki w znacznych
masach, w cieple przyzwoitém trzy-
mané, zaczynają się po niejakim cza-
sie burzyć, powierzchnią ich pianą
się okrywa, wydobywa się coraz wię-
céy bąbli, które się na powierzchnią
wznoszą i pękają, bąble té wśród
fermentacyi tak bywają obfite, iż
cały płyn fermentujący gotować się
zdaie. Nakoniec wzburzenie to, cie-
pło,

pło, i
bardzie
zroczy
traci, i
w tym
pła, lu
wietrza
się tam
Gaz za
uchodzi
głowyn

353.
no, otr
zapalny
iający,
(alko
bardzo
nigdy
nieda;
jest od
kilkokro

pio, i wydobywanie się gazu co raz
bardziéy uśtaia, likwor robi się prze-
zroczystym, dawny swój smak słodki
traci, i staie się opaiającym. Jeżeli
w tym czasie przez zmniejszenie cie-
pła, lub zabronienie przystępu po-
wiétrza, dalszéy fermentacyi położy
się tama, mamy, tak nazwané, *wino*.
Gaz zaś w czasie téy fermentacyi
wychodzący iest czystym kwasem wę-
głowym.

353. Destyllując, iakiékolwiék wi-
no, otrzymuiemy płyn bardzo lotny,
zapalny, w náywyższym stopniu opa-
iający, który wyskokiém winnym
(alkohol) nazywamy. Istota ta,
bardzo chciwieć łączy się z wodą, i
nigdy od niéy zupełnie oddzielić się
nieda; ponieważ jednakże nierównie
iést od wody lotniéyszą, zatém przez
kilkokrotné destyllacye iak náypo-
wol-

wolnieyszém ciepłem prowadzoné, i przez odbieranie piérwzych tylko przechodzącego plynu części, można ją po wielkiéy części od wody oswo-
bodzić. Im zaś otrzymany wykok ie-
lżeyszy, tém za czystszy i mocnié-
szy powinién byđz miany. Na tym
fundamencie oznaczá się stopień ie-
go czystości przez *aréomtra*.

354. Jeżeli do fermentacyi win-
néy sam czysty cukier w wodzie roz-
puszczony będzie użyty, tédy po za-
kończonym zupełnie processie, cały
likwor na wykok winny i użytą do
solucyi wodę da się rozłożyć; cukier
zatém w tym processie zamiénił się
całkiem w kwas węglowy i wyskok.
Więc piérwiaſtki składające cukru są
równé piérwiaſtkom wyskoku dodając
piérwiaſtek kwasu węglowégo. A po-
niéważ cukier składa się z kwasoro-

du,

du, w
głowy
uszedł
cukier
ny, u
kwasor
Wysko
wiaſtko
piérwi
wégo.
wiemy
Kwasor
kru na
było k
wodoro
dla cz
od cuk

355.

przez
wą do
mniém

du, wodorodu i węgla, a kwas węglowy, który w czasie fermentacji uleżał, z węgla i kwasorodu; zatem cukier zamieniając się w wyłkok winny, utracił bardzo znaczną część kwasorodu i znaczną część węgla. Wyłkok zatem winny jest równy pierwiastkom składającym cukru uymuiąc pierwiastki składające kwasu węglowego. Kwas węglowy składa się iak wiemy (245.) z 0,28. węgla i 0,72. kwasorodu, w przemianie zatem cukru na wyłkok winny náywięcéy u- było kwasorodu, mniéy węgla, nie wodorodu. Ztąd łatwo poymuiemy: dla czego wyłkok tak znacznie jest od cukru palniéyszy.

355. Przepuszczając wyłkok winny przez rurę szklaną lub porcelanową do czerwoności rozpaloną otrzymuiemy wodę, gaz wodorodny, kwas wę-

węglowy i węgiel. Wyśkok zatem rozkłada się w ogniu na té same pierwiastki co i cukier, lub inné niedokwasy roślinné; więc składa się także z kwaforodu, wodorodu i węgla, mając w sobie dwóch ostatnich daleko mniej od cukru. Jest to zatem istota roślinná potrójná, w której pierwiastki składające znajdują się w pewnéj równowadze, łatwéj w wielu okolicznościach do zepsucia. Wyśkok winny paląc się, zamienia się całkiem w wodę i kwas węglowy. *Lavoisier* paląc szesnastcie uncyi wyśkoku zebrał blisko 18. uncyi wody; woda zatem ta nie mogła wszystką w nim się znajdować lecz wielką część z połączenia się wodorodu wyśkoku, z kwaforodem powietrza powstać musiała. Podług doświadczeń tegoż *Lavoisier* 100. części wyśkoku składa

składa
doro
kwafo
ku, w
iacey

356.
bie p
kwafor
fery,

+ 25°

w ocet
wydob
gloweg
tyka b

go, i
śnienie.

niając
ko z k

powini

wina k
z pierw

Składa się z 28,50. węgla, 7,60. wodorodu, i z 63,90, wody. Cały więc kwasoród znajdujący się przy wyskoku, w skład wody w nim się znajdujący wchodzić się здаie.

356. Wina zostawioné samym sobie przy wolnym przystępie gazu kwasorodnego, lub powietrza atmosfery, w temperaturze od $+ 18^{\circ}$ do $+ 25^{\circ}$. R. kwaśnieją, zamięniając się w ocet. W ciągu téj przemiany nie wydobywa się żaden atom kwasu węglowego, ale plyn fermentujący połyka bardzo wiele gazu kwasorodnego, i w stosunku tégo połykania kwaśnienie. Ponieważ więc wino zamięniając się w ocet nie nietraci, ale tylko z kwasorodem się łączy, więc ocet powinien się składać z pierwiastków wina kwasorodem nasyconych, czyli z pierwiastków wyskoku winnego z so-

Z ba

bą ściśle połączonych i ukwaszonych.
Albo co na iedno wyidzie; zasada
kwasowa octu, iest istota palmá roślin-
ná. Można zatém bédzie wino ukwa-
sić, iakimkolwiek innym sposobem ié
kwasorodem nasyciając; co i doświad-
czenie potwierdza.

357. *Chaptal*, nasyciwszy wodę kwa-
sem węglowym z piwa fermentujące-
go uchodzącym, i zostawiwszy prze-
czas nieiaki w wolném powietrzu,
postrzegł; iż cały tén płyn zamienił
się w ocet. Kwas zaś węglowy zfer-
mentujących płynów uchodzący, u-
nosi razem z sobą cokolwiek wyko-
ku winnego, który część swęgo wo-
dorodu i węgla kwasowi węglowému
uśłapiwszy, dopólnia warunków do
uformowania octu potrzebnych, ié
że niedostatek kwasorodu powietrze
atmosferyczne nadgrodzić łatwo mo-
że.

358.
dą roz
powie
zwoitéy
fermen
nieie.
wiałtku
czyłty
samé z
czynny
wie na
nia prz
mu tyl
saná by
póysdz
widzę,
wyskok
cyą w
tém mo
koniec
wa zrol

358. *Kłeg roślinny* przyzwocie wo-
dą rozlany, przy wolnym przystępie
powietrza i w temperaturze przy-
zwoitęy, zaczyna rozkład swój od
fermentacyi oetowéy i prosto kwaś-
nienie. Wina nawet które się pier-
wiałtku tégo zupełnie pozbyły, lub
czyśły alkohol, w ocet się zamiénie-
sanie z siebie nie mogą. Z téy przy-
czyny zgodzili się dzisieysli Autoro-
wie na to, że własność formowa-
nia przez fermentacyą oetku, samé-
mu tylko kléiowi roślinnému przypis-
ana być powinna. Lecz nie mogę
póysdz za ich zdaniem dla tégo, że
widzę, iż w winach oczéwiście sam
wyskok zaniénia się przez fermenta-
cyą w ocet; że im lepsze jest wino,
tém mocniéyszy ocet wydaie, że na-
koniec z słabégo nawet wina lub pi-
wa zrobić można tégó ocet, dodając

Z 2 do

do niego wódki lub samego wyskoku
winnego. Może zatem klęć iako do
kwaśnienia skłonniwszy wino do po-
dobnej odmiany dyfopnować, one
przyśpięzać i zaczynać; ale dla té-
go fermentacya octowa, jest, po-
dług raz odemnie ustanowionych po-
czątków, iedynie kontynuacyą do-
browolnego rozkładu istot roślinnych,
do którego winná jest wstępem czyli
pierwszym początkiem, a alkohol sam
w fermentacyi téj zamiénia się w o-
cet.

*Dalsze kwąszénie istot palnych podu-
nych czyli podkuasy i kwasu roślinné.*

359. Ponieważ więc przyszliśmy
do uwagi iednego kwasu złożonego,
to jest octu, więc naturalny porzą-
dek wymagać się zdaie ażeby z nim
wszystkich kwasów złożonych pod-
wój-

wójny
węgla
history
zaś té
pod og
ślinnych
mniéy
kwasy z
té potr
gą, mié
okłada
mieyscu
roślinny
lada pa
dać się
360.
dné pie
się tylk
dné w
ale nad
kwas w

wóynych, czyli istotę z wodorodu i węgla złożoną za zasadę mających, historią razem połączyć. Wszystkie zaś té kwasy zajmować się zwykły pod ogólném nazwiskiem *kwasów roślinnych* (*acida vegetabilia*), lubo mniej właściwie, niektóre albowiem kwasy z roślin formowane i wydobyte potrójną nawet zasadę mieć mogą, mieszcząc pomiędzy pierwiastkami składającemi i fosfor. W tém więc miejscu o tych szczególnie kwasach roślinnych mowa będzie, których zasada palną z wodorodu i węgla składać się zdaie.

360. Wszystkie té kwasy, mając iedne pierwiastki składające i różniąc się tylko ich proporcją, nietylko iedne w drugie zamieniać się mogą, ale nad to w ogniu wszystkie się na kwas węglowy i gaz wodorodny dają.

ią ostatecznie rozłożyć. Ich zatem
 exystencyą przywiązaną jest do stanu
 temperatury atmosferycznéy, w wyż-
 szém albowiem cieple równowaga po-
 między składającemi ich pierwiastka-
 mi ustatę, nowy porządek powinow-
 ństw i nowe następują związki.

Podwójny kwas octowy (*acidum aceto-*
sum & aceticum).

361. Widzieliśmy, że ocet formuje
 się przez dobrowolny rozkład cukru
 i kłciów roślinnych, i że wszystkie
 wina zamiénie się w tén kwas mogą;
 że iednakże takowy kwas nie jest czy-
 sty zupełnie, dla tégo uwalnia się
 od obcych istot przez destyllacyą.
 Pierwszy płyn w destyllacyi podno-
 szą y się mało bardzo jest kwaśny
 i niemal całkiem wodnisty, dalšzé
 części im późniéy przechodzą tén są

moc-

moćni
 peracy
 albowi
 mocy,
 wiék,
 i rozk
 destyll
 eze ma
 można
 nie pr
 tempe
 szą, g
 kwas w
 rozkła
 cukier
 mał.

362.
 za po
 przyią
 odmién
 go alb

moćniejszy. Niemożna jednakże operacyi téy pędzić aż dokońca, lubo albowiem ocet pozostały znaczney jest mocy, iednakże przypala się cokolwiek, a mocniejszym ieszcze ogniem i rozkłada po więkšzéką część. Ale destylłowany nawet ocet wiele ieszcze má wody przy sobie, od któréką można go po więkšéką częśći uwolnić przez zimno, wystawiając go na temperaturę—4° lub—6° albo i niższą, gdzie woda marnie, sam zaś kwas wzmacnia się i zgęšcza. *Schēle* rozkładając kwas salétrowy przez cukier i klę rošlinny, ocet otrzymał.

362. Zwyczajny ocet mianu jest za podkwaš, iako mogący więcéy przyiąć kwaforodu i tym sposobem odmiénic swoie własnóšci; traktując go albowiem z niedokwasami metalicznymi.

licznými ołowiu lub miedzi i przez prowadząc naprzód do stanu soli, a potem z nię wypędzając przez ogień w naczyniach zamkniętych, lub przez kwas siarczany; otrzymujemy go w tym stanie nieskończenie mocnięszym, i w wielu własnościach swoich odmiennym. Dawnię kwas tén, nie inaczą iak tylko przez destyllacyą grinszpanu otrzymywany, *acetum radicale* nazywano. Wielu iednakże terażnięszych Chémików nie wierzy ażeby kwas tén czém inném się od ośtu różnił iak tylko stopniem koncentracyi. Jakoż w samęj rzeczy P. Lowitz przez zimno i przepędzanie kilkokrotné z węglem, tak dalece zwyczajny ocet oczyścił i skontrował, iż krySTALLIZOWAŁ go na kształt lodu, i dla tégo ocet tén nazwał lodowým (*acetum glaciale*).

363.
nem
w atm
mamy
binacy
sami r
náylep
iako k
i. t. p.
létrow
pędzai
szklan
wońoś
tylko
głowy

Kwas

364.
wany
nowici
tém z

363. Stan gazu здаie się byđź sta-
nem 'zwyczajnym, w którym ocet
w atmosferze naszéy exytuje, a my
mamy go zawsze płynnym przez kom-
binacyą z wodą. Między innémi kwa-
sami roślinnémi ocet miany iest za
náyłepiý ukwaszony, inné albowiém,
iako kwas winny, szczawiony, jabłkowy,
i. t. p. daią się zapomocą kwasu sa-
létrowégo w ocet zamięnić. Prze-
pędzając kwas octowy przez rurę
szklaną, lub porcélanową do czér-
woności rozpaloną, otrzymuiemy
tylko gaz wodorodny i kwas wę-
glowy.

Kwas szczawiony (acidum oxalicum).

364. Tén znayduje się iuż uformo-
wany w roślinach niektórych, mia-
nowicie w szczawiu i szczawiku; za-
tém z soku tych roślin w Szwayca-
ryi

ryi i Szwabii wydobywa się i oddziela przez kryształizacyą, i znany jest pod imieniem *soli szczawiowey* (*sal acetosellæ*).

Sól jednakże ta lubo znacznie kwaśną, nie jest czystym kwasem, ale z potażem porządku potężnym. Można z nięą czysty kwas oddzielić, albo przez dęstyllacyą; albo nasycając ją naprzód ammoniakiem, a potem przez solucyą saletry Barytyczney rozkładając, i od opadającą masy przez kwas siarczany czysty kwas, szczawiowy oddzielając.

Łatwiej nierównie i prędzej można otrzymać kwas szczawiowy, nalewając na cukier sześć lub ośm części kwasu saletrowego i na wolné wystawiając ciepło. Kwas saletowy dosyć się prędko z impetem w gaz saletowy zamięnia, cukier zaś ięgo kosztem się kwasi. Skoro zatém przestają dymy czerwone przechodzić, pozostały w retorcie płyn zostawia się w spokojności, a po zupełném ostudzeniu osadza kry-

szta.

ształy
wymu
na now
wu pr
zostały
węgo
ciepło,
kryszta
szta za
węgo

363
ie się
lumny
siada
ogóln
się w
wet i
trzu
okryw
chá,
w roz
jest ta

ształy, kwasu szczawiowego. Kryształy te
wymuią się, suszą na bibule, rozpuszczają
na nowo w wodzie destylowaney i zno-
wu przez ewaporacyą krySTALLIZUJĄ. Po-
zostały zaś po piérwszém kwaru szczawio-
wego krySTALLIZACYI płyn, zgęszcza się przez
ciepło, i zostawiony w spokoyności znowu
kryształy tego samego kwasu osadza. Re-
szta zaś płynu, zwykła się z kwasu jabłko-
wego i octowego składać.

365. Kwas szczawiony krySTALLIZU-
je się w cieńkie czworoboczne ko-
łumny; oprócz mocnego smaku, po-
siada w znacznym stopniu wszystkie
ogólne własności kwasów; rozpuszcza
się w wodzie, wyskoku winnym, a na-
wet i w oléiach lotnych; na powie-
trzu schnie, i białym się proszkiem
okrywa; lecz nieoddzielną iégo ce-
chą, dla którém nawet znacznego jest
w rozbiorze ciał naturalnych użytku
jest ta: iż dla náymocniéjszego po-
wino-

winowactwa iakié má z wapnem, wwszystkim ié kwasom odbiéra i w postaci proszku białégo, w wodzie się nierozpuszczającego opada. A tak przez kwas tén przytomność náy-
mnićszego atomu wapna, w iakich-
kolwiek związkach będącego, odkryć
łatwo możemy.

366. Według doświadczén *P. Bertho-*
let nie tylko cukier przez kwas salé-
trowy w kwas szczawiowy zamięnić
można; lecz i wszystkie niedokwasy
roślinné, a nawet i niektóre zwierzę-
cé, iasko to: gumy, krochmal, miód,
wyskok winny, weinę, iedwab i linie
zwierzęcą.

Kwas jabłkowy (acidum malicum)

367. Kwas jabłkowy, znajduje się
już uformowany i dosyć czysty
w jabłkach, osobliwie kwaśnych i
z nich

z nich
dziela

Sok
lub soc
plami
dokwas
wym,

się osa
winu i
ra się,

ny wod

niepokaz

kowy p

sty. Pr

dokwas

szczaw

jabłkow

sorodu

su ood

dzy nie

tégo

kwas

będz

kwase

z nich się następującym sposobem od-
dziela.

Sok jabłek kwaśny-li natęca się potażem
lub sodą, i do solnocy téj dodaie się kro-
plami solnocy cukru ołowianego; czyli nie-
dokwasu ołowiu nasyconého kwasem octo-
wym, dopóty; dopóki widzimy formuacy
się osad, który powstaie z niedokwasu oło-
wiu i kwasu jabłkowego. Tén osad zbie-
ra się, obmywa i leie się nań kwas siarcza-
ny wodnisty tak długo, dopóki cały płyn
nieokaże przyjemnie kwaśného smaku. Ta-
kowy płyn miany jest za kwas jabłkowy czy-
sty. Przy kwaszeniu cukru lub innych nie-
dokwasów roślinnych i robieniu kwasu
szczawiového, formuie się zawsze i kwas
jabłkowy, który więcej cokolwiek ma kwa-
sorodu od poprzedzającego, mniej od kwa-
su octowego, i miéyscé średnie pomię-
dzy niemi trzymać się zdaie. Wiele oprócz
tego owoców kwaśnych mają przy sobie
kwas jabłkowy, lubo rzadko czysty, lecz
bądź z kwasem cytrynowym, bądź z pod-
kwasem winnym złączony.

368. Kwas jabłkowy czyisty nieda-
ie się krytallizować, ale trwa zawsze
w płynnym stanie; z alkali formuje
sole tak mocno wilgoć przyciąga-
cé, iż ich także krytallizować nie-
można, z wapnem formuje sól, która
cóżkolwiek kwasem przesyconą, łat-
wo się w wodzie rozpuszcza, i tym
się kwas ten szczególniéj od innych
kwasów roślinnych różni.

Kwas cytrynowy (acidum citricum).

369. Kwas cytrynowy znajduje się
doskonale uformowany w cytrynach,
cały niemal ich sok składając; lecz
że sok ten wyciśniony z cytryn wie-
le ma kłéiu roślinného przy sobie,
który łatwo fermentuje i bywa przy-
czyną zepsucia smęgo kwasu, dla
tego chcąc kwas takowy długi czas
chować, należy go od kłéiu tégo u-

wol-

wolnić
sposob

a) Go
brze w
chłodné
mał; ty
łał się z
stawiając
Tén kw
no — 4°
rożenie

sposob t
przyżwo
le nieod
zimna zę

b) Le
żo z c
przecéd
ce, prze
żeby g
Potém
ného do
winného

wolnić, co różnemi wykonywa się sposobami.

a) *Georgius* świeżo wyciśnięty sok dobrze w butelkach zamknawszy, w miéyscu chłodném przez długi przeciąg czasu trzymał; tym sposobem wszystkie kléy oddzielał się żwólna i na dno butelki osiadał, zostawiając sam kwas, czysty, nakształt wody. Tén kwas potém iako nadto słaby na zimno — 4° lub — 5° R; wystawiwszy, przez zamrożenie zgęszczał. Lecz oprócz tégo, że sposób tén jest nadto długi, má i tę nieprzyzwoitość; iż kléiu roślinného doskonałego nieoddziela, przez co kwas nawet mocą zimna zgęszczony psuje się za czasem.

b) Lepięy jest moiém zdaniém, sok świeżo z cytryn wyciśniony przez serwetę przecédzić i zamknawszy dobrze w butelce, przez dni dwa w spokoyności zostawić, ażeby grubszy kléy oddzielił się i osiadł. Potém do tégoż soku znowu przecédzonego dodać się pół tyle dobrego wyskoku winného, zamyka się w butelkach i w miéyscu

scu spokojném przez tydzień zostawia. W czasie tym, wyskok winny, złączywszy się z kwasem i wodą, wszystkoś kléy doskonałe oddzieli. Cédzi się zatém takowy sok przez bibulę, a przecédzony pędzi się z retorty szklannéy bardzo wolnym ciepłem; a tak wyskok winny podnosi się i uchołzi, zostawiając cyfrykwas w retorcie. Tak oczyszczony kwas, lat kilka chować można.

c) Chcąc zaś mieć kwas cytrynowy suchy, nasycą się sok z cytryn wyciśniony kredą, osiadła na spód malsza obmywa się kilkokrotnie wodą i naléwa się słabym kwasem siarczanym; mieszanina trzyma się na ogniu aż do zagotowania, i cédzi się przez bibulę. Przecédzony płyn paruje się wolnym ciepłem, oddziela od gipsu, który w czasie parowania opada, i paruje się potem aż do suchości.

370. Kwas cytrynowy czysty, pozwała się przez odebranie wody krysztalizować, kryształy té w powietrzu żadnéy niepodpadaia odmianie,

w wo-

w wo
ia, w
i rozl
krysta
tén o
zaś t
sole
rozkla

Pod ku

371
god w
formo
naczy
znam
tarus
sól R
moris

wielk
wie
tédy
bywa
spóso

w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza-
ją, w ogniu odmieniają swoją naturę
i rozkładają się zupełnie. Własność
krySTALLIZOWANIA się rozróżnia kwas
tén od jabłkowego; od szczawiowego
zaś tém się różni, że nie wszystkie
sole mające wapno w swoim składzie
rozklada.

Pod kwas winny (*acidum Tartarosum*):

371. W czasie fermentacyi soku ia-
god winnych, a bardziéy już po u-
formowaniu się wina, osiada na bokach
naczyń gatunek soli brudnéy, którą
znamy pod imieniem *weinszteina* (*Tar-
tarus*). Ciało to oczyszczone, daje nam
sól kwaśkowatą noszącą nazwisko *Cri-
moris Tartari*. Sól ta złożoną jest po-
wielkiéy części z kwasu o którym mó-
wić mamy i cokolwiek potażu, z niéy
tédy przez odłączenie potażu wydo-
bywa się kwas winny następującym
spółobem: Aa a)

a) Dwa funty *Cremoris Tartari* rozpuszczają się w wodzie wrzącej, i do solucyi téj dodaie się zwolna kreda do póty, do póki za dodaniem iéy burzénie powstaie. Opadły na spód proszek biały zbiera się, obmywa kilkokrotnie i naléwa dziewięciu częściami kwasu siarczaného i pięciu funtami wody; mieszanina ta trzyma się przez godzin rzście w miérném cieple i często się porusza. Potém płyn zwierchni cedzi się, a pozostały na spodzie gips czystą wodą obmywa; wszystkie takowé wody zlewają się razem i parują zwolna do póki gipsu, który w sobie rozpuszczony maia, nieosadzą. Nakoniec tak oczyszczony i zgęszczony kwas zostawia się w cieple i spokoyności do krytallizacyi.

372. Podkwas winny krytallizuje się w blaszki czworoboczne podługne; smak má przyiemny lubo mocno kwasny; w powietrzu żadnéj niepodpada odmianie; w ogniu czernieie, i rozkładając się bardzo wiele węgla gębcza-

cząsté
się ba
destyl
kwas
glisty.
iuz kw
kwasor
albowi
się w
nakoni
fermen
przyię
zamién

Kwa

373.
fore r
ściami
reszte
mał k

cząstę po sobie zostawia; w wodzie się bardzo łatwo rozpuszcza; przez destylacyą daie oléy, wilgoć kwaśną, kwas węglowy, i gaz wodorodny węgliсты. Z pomiędzy wspomnionych już kwasów roślinnych náyminiéy má kwasorodu przy sobie, przyimuie go albowiém łatwo więcéy i zamiénia się w kwas szczawiowy, jabłkowy a nakoniéc i octowy. W saméy nawet fermentacyi winnéy zdaie się przez przyięcie więcéy kwasorodu w ocet zamiéniać.

Kwas Komforowy (*acidum camphoricum*).

373. *P. Kazegarten* dętylluiąc kamforę razy dziewięć z dwónastu częściami kwasu salétrowego, pozostałą resztę ługuiąc i ewaporuiąc, otrzymał kryształy szczególného kwasu,

Aa 2 któ-

który kwasem kamforowym nazwał.
Kryształy té są czworoboczne ukoś-
ne; dosyć się trudno rozpuszczają
w wodzie; infuzją lakmusa czerwie-
nią; smak mają kwaśno - gorzkawy.
Różni się kwas ten od szczawiowego
tém náywięcéy, że kwasowi solnému
wapna nieodbióra; od jabłkowego że
i sam, i z alkali złączony, formuje
sole dające się krySTALLIZOWAĆ; lubo
niektórzy mieli go za mieszanie
tych dwóch kwasów. P. Döffurt má
kwas ten za benzoiczny.

Kwas Benzoiczny (acidum Benzoicum).

374. Kwas Benzoiczny zwany był
dawno i używany w Farmacyi pod
nazwilkim *kwintu benzoës* (flores ben-
zoës). Otrzymywano go przez su-
blimacyą, trzymając balsam znany
pod imieniem benzoësu na lekkim

ogniu

ogniu i podnoszące się dymy białe
w wysokich przykrywkach papiero-
wych zbierając. Późniéj pokazało
się iż ten sam kwas znáyduie się we
wszystkich balsamach, mianowicie w
Tolutańskim i w Styraxie, i że przez
samą nawet wodę wydobyty z nich
bydź może. Lecz że równie przez su-
blimacyą iako i przez gotowanie balsa-
mów z wodą, nie wszystek kwas się od-
dziela, a przez piérwszy sposób wiele
go nawet ginie, dla tégo za náylep-
szy sposób wydobywania tégo kwasu
mianę jest następujący:

Biérze się benzoës na drobny utarty
proszek i naléwa się wodą wapienną, skoro
się woda tak kwasem nasyci odléwa się, a na
pozostały balsam naléwa się świeża, i to
do póty, dopóki woda wapienná żadnéj
więcéj nie podpadnie odmianie, Na ów
czas zléwają się wszystkie wody razem i
parują się aż do punktu bliskiego krystalli-
zacyi,

żacy, poczem do pozostałego płynu dodać
 + ie się kroplami kwas solny, a skoro precy-
 pitacya ustanie, cędzi się cały płyn i kwas
 benzoiczny zbiera się na bibule, obmywa i
 suszy.

375. Kwas benzoiczny smak ma
 kwaśkowaty, ostry i gryzący; zapach
 przyjemny aromatyczny, przez cie-
 pło znacznie się powiększający; miér-
 nóm ciepłóm ulatuje i pozwala się
 całkiem sublimować; rozpuszcza się
 w 480. częściach wody zimnej, w
 24. zaś gorącej, dla czego przez sa-
 mo ostudzenie solucyi gorącej kry-
 stalizuje się w kolumny znacznie
 długie, zgniécione; rozpuszcza się
 w kwasie siarczanyim i siarétrowym i od-
 dziela się od nich przez wodę; znáy-
 duje się we wszystkich balsamach i
 przytomność iégo różnicę ich od ży-
 wie stanowi.

Kwas

Kwa.

376

części
 iąc m
 się, u
 kwasu
 masę
 pach
 naléwa
 néy g
 ki na
 gorąco
 i osad
 i wysu
 wy.
 zgęszc
 osadza

377

suchy
 gorzk
 né ni
 powie
 la się

Kwas korkowy (acidum subericum).

376. Naławszy na korek skrobany, szóstą częśći kwasu siarekowego słabego i destyllując miernym ciepłem, cały kwas rozkłada się, uchodzi gaz siarekowy wraz z gazem kwasu węglowego, korek zaś zamienia się w masę żółtą, gęstą nakształt wosku, i zapach aromatyczny mającą. Na masę tę naléwa się dwa razy tylé wody destyllowanej gorącéy i trzymá się przez czas nieia-ki na dygestyi, po czém cały płyn cedzi się gorąco, który w czasie stygniénia, mąci się i osadzą drobny proszek. Tén zaś zebrany i wysuszony na bibule stąnowi kwas korkowy. Pozostała woda przez wyparowanie zgęszczoną, ieszcze cokolwiek tégo kwasu osadza.

377. Kwas korkowy zazwyczaj iest suchy, niekryształizujący się, smaku gorzko - kwaśkowego, kolory roślinné niebieskie czerwieni, cokolwiek z powietrza wilgoći przyciąga i pozwala się przez ciepło sublimować.

Kwas

Kwas galasowy (*acidum gallicum*).

378. Wszystkie rośliny lub ich części, tak nazwane *ściągające*, a szczególnie *galn.*, mają własność solucye żelaza w kwasach, w ciernym precipitować kolorze; własność zaś tę winny przytomności szczególnego kwasu który znamy dziś pod imieniem galasowego. Kwas zatem ten nie jest dziełem sztuki, ale w mniejszey lub większey obfitości w różnych roślinach przytomny, mniejszey lub większey ich własności ściągającej jest przyną. Otrzymuje się zaś kwas ten z galasu bądź przez samą infuzję lub dekokcyę, i na ówczas nigdy nie jest czysty, bądź przez destyllacyę.

Scheele mocną infuzję galasu na zimno robioną lekko przykrywszy, przez kilka miesięcy na wolném trzymał powietrzu; infuzyja ta osadzała zwolna na dno proszek, który

który m
cą bą
wiony
malénk
ty czy
przedz
parują
został
skoku
stości
zimną
cę ro

379
mocno
czérw
wym
cza
wrzą
cza
ném
szym
wodę

który na bibule zebrany, i bądź wodą wrzącą bądź wyłkkiem winnym nalany i zostawiony do krySTALLIZACYI, osadzał kryształy małeńkie popielatę lub żółtawę, które były czystém kwasem galasowym. *P. Rychter* przedzėy nierównie kwas tén otrzymuie, parując infuzyą galasu aż do gęstości, pozostającą masę rozpuszczając w dobrym wyłkoku winnym, cedząc i znowu aż do gęstości parując; po czém resztę tę naprzód zimną wodą obmywszy w wodzie wrzącej rozpuszczá i do krySTALLIZACYI zostawia.

379. Kwas galasowy, iest smaku mocno cierpkiégó, infuzyą lakmusu czerwieni; z alkali kwasem węglowym nasycónemi burzy się; rozpuszcza się w trzech częściach wody wrzącej; w 24 zaś zimnej; rozpuszcza się i w wyłkoku winnym; wolném ciepłem podnosi się, mocniéjszym zaś ogniem topi się i zapala; wodę wapienną i siarczyki alkaliczne

né

nó rozkłada, ze wszystkich solucyi precypituie żelazo w kolorze czarnym, miedź w brunatnym, żywé srebro w pomarańczowym, bismut w złotym. Traktowany z kwasem salétrowym zamięnia się w kwas szczawio-
wy.

380. *Kwas bursztynowy* (*acidum succinicum*) podnosi się i w szyi retorty osiada w czasie destyllacyi bursztynu; który, podług wszelkiego do prawdy podobieństwa, istotom roślinnym winien swój początek. W początkach destyllacyi podnosi się kwas ten dość biały-i czyisty, późniéy zaś coraz większą ilością przypalonego oleju skażony. Oczyszcza się więc przez kilkokrotne w wodzie rozpuszczanie, cedzenie i krySTALLIZOWANIE; albo, krócéy nierównie i lepiéy sposobem *P. Lowi.z*, rozpuszczając dwie

czę-

części
w trze
miejsza
ścią
plócie
kiem
Przec
niénie
burszt
cza si
dniéy
kolory
czérw
i alka
sposob
kłada.

381
lilithi
ką w
wym
kryty,

części kwasu na proszek utartego w trzech częściach wody wrzącej, mieszając natychmiast z jedną częścią węgla, i szybko przez worek płócienny wilgotny, wewnątrz proszkiem węglowym wysypyany, cedząc. Przecączony płyn osadza za ostygnięciem kryształły czystego kwasu bursztynowego. Kwas ten rozpuszcza się dość łatwo w wodzie, trudniej nierównie w wysoku winnym, kolory niebieskie roślinne słabo tylko czerwieni, kwas węglowy od ziem i alkali odłącza, w mocnym ogniu sposobem kwasów roślinnych się rozkłada.

381. *Kwas Meliliczny* (acidum Melilithicum) świeżo w związku z gliną w tak nazwanym *Kamieniu miodowym* (Melilithus) od P. Klaproth odkryty, i dający pierwszy przykład przy-

przytomności kwasu roślinnego w kró-
lestwie kopalnym, krytallizuje się
w cienkie włókna, do wspólnego śrzod-
ka nakształt promieni kuli, zbiegają-
cé się; smak má słodko - kwaśny, a
późniéy gorzki; w wodzie i wyskoku
winnym się rozpuszcza, w ogniu w
naczyniach zamkniętych, rozkłada się
na kwas węglowy, węgiel i kwas wo-
dorodny węglisty; co naturę iégo ro-
ślinną dostatecznie okazuje.

Kwasy roślinne przez ogień.

382. Wszystkie części roślinne wol-
nym ogniem pędzone dają wilgoć
kwaśną, z olejem przypalonym zmie-
szaną i nieczystą; wilgoć ta w moc-
nym ogniu rozdziela się na kwas wę-
glowy, i gaz wodorodny węglisty,
lecz miérnym ciepłem podnosi się i
oczyszcza, nie tracąc bynajmniéy cha-
rak-

łaktérów kwasu. Ze kwasy té przypaloué mają niektóre własności, któremi się od innych kwasów roślinnych i od siebie nawzajem różnią, dla tégo w nowéy nauce tymczasowo się zatrzymuią,

Podkwas drzewny przypalony (acidum
Pyrolignoſum).

383. Lubo kwas tén dawno przez deſtyllacyą drzewa był otrzymywany, wſzelako dokładniéyſzą iégo znaomość winniſmy P. Göttling. Wſzystkie gatunki drzewa, oſobliwie zaś drzewa twarde, dają wiele tégo kwasu, który przez piérwſzą deſtyllacyą otrzymany, przeładowany ieſt węglem i oleiem, zaczeł przez powtórna ſię deſtyllacyą oczyszczają. Lecz iakożkolwiek oczyszczony zapachu ſpalénizny nietraci.

384. Kwas o którym mówimy, koloru niebieskie roślinne mocno czernięni, koloru jest brunatnego, smaku i zapachu przypalonego; ze wszystkiemi ziemiami, alkali i niedokwasami metalicznemi łatwo w związki wchodzi; z iakiégokolwiek drzewa otrzymamy jest zawsze ten sam. *Gren* uważa go za mieszaninę podkwasu octowego i winnego, którym częśc przypalonego oléiu smak i zapach właściwy nadaie.

Podkwas winny przypalo (*acidum pyro-tartarosum*).

385. Kwas ten otrzymuje się przez destyllacyą weinfzteinu oczyszczonego, że zaś zmiészany jest zazwyczaj z znaczną częścią oléiu, oddziela się od niego przez bibulę lub lerek, nie- można albowiem bezpiecznie tego kwa-

kwasu rektifikować, dla zdarzającego się częstokroć rozsądzenia naczyń. Podkwas ten przypalony różni się istotnie od winnego, formując z alkali i ziemiami sole całkiem od tych różnych które tamten zwykł formować. Kolory roślinne czerwieni lecz słabé tylko; kwas węglowy ze związków ięgo z alkali lub ziemiami wypędza.

Podkwas kłeiowy przypalony (*acidum pyro - mucosum*).

386. Cukier i wszystkie ciała roślinne słodkie, iako manna, miód i. t. p. Daią przez destyllacyą oprócz oléiu, kwasu węglowégo i gazu wodorodnégo, wiele dosyć wilgoci przypaloney kwaśnéy, którey daiemy imie *Podkwasu kłeiowégo przypalonego*. Kwas ten znacznie osłabiony wodą, niepozwała się zgęścić przez destyllacyą, razem

zem się w cieple z wodą podnosząc, dla czego wzmacnia się zazwyczaj przez zamrożenie. Tak zaś wzmocniony i oczyszczony, má smak gryzący, mocno kwaśny, kolory niebieskie roślinné znacznie czerwieni; skórę czerwono farbuie, którą plama nie w przód aż wraz ze skórką ginie; mocnym ogniem rozkłada się na gaz wodorodny węglisty i kwas węglowy, zostawując wiele węgla po sobie. *Gren* rozumie, iż podkwas tén składa się z octowého, kwasu szczawiowého i oléiu przypalonego. Mniémanie *Schriela*, iakoby złoto rozpuszczał, z doświadczeniem się niezgadza.

Koniec Części Piérwszéj.



szac;
rczay
moc
gry-
lebie-
; skó-
na nie
ginie;
a gaz
lowy,
Gren
la sie
égo i
Schri-
z do-

